РАДИО ЛЮБИТЕЛЬ

№ 7—8 1925 г.

ЕКАТЕРИНБУРГ
КАЗАНЬ
САМАРА
СЕМИПАЛАТ
МОСКВА
ХАРЬКОВ
КИЕВ
АСТРАХАНЬ
ОДЕССА
ВАРШАВА
БУХАРЕСТ
БЕРЛИН

Новости номера:

Положение о Радиосекции при КО ВЦСПС

ВТОРАЯ ПРЕМИЯ

Грозовой переключатель,
Блок для антенны,
Штепсельные гнезда.

НА КОНКУРСЕ „РАДИОЛЮБИТЕЛЯ"

Микродин

Новое о кристадине

Рефлексный приемник без трансформатора.

Приемник с фильтрами.

О грозовых переключателях.

Батареи и аккумуляторы для радио.

Впечатления о заграничном радиолюбительстве.

Три страницы „Что я предлагаю".

ПАРИЖ
РИМ
МАРСЕЛЬ
НЕАПОЛЬ
ПАЛЕРМО
СИЦИЛИЯ
МАДРИД
ТУНИС
ГИБРАЛТАР



Радио—вече
(Передача заседания III Съезда Советов).

ДВУХНЕДЕЛЬНЫЙ ЖУРНАЛ

„РАДИОЛЮБИТЕЛЬ“

Отв. редактор: Х. Я. ДИАМЕНТ

Редакция: А. В. ВИНОГРАДОВ, И. Х. НЕВЯЖСКИЙ, А. Ф. ШЕВЦОВ.

АДРЕС РЕДАКЦИИ
(для рукописей и личных переговоров):
Москва, Б. Дмитровка 1, под'езд № 3
(3-й этаж).

Телефоны: 1-93-66, 1-93-69 доб. 12.

№ 7—8 СОДЕРЖАНИЕ: 1925 г.

К сведению авторов:

Рукописи, присылаемые в редакцию, должны быть написаны на машинке или четко от руки на одной стороне листа. Чертежи могут быть даны в виде эскизов, достаточно четких. Каждый рисунок или чертеж должен иметь подпись и ссылку на соответствующее место текста.

Непринятые рукописи редакцией не возвращаются.

Dusemajna populara organo de M. G. S. P. S. (Moskva gubernia profesia Soveto)

„Radio-Amatoro“

dediĉita por publikaj kaj teknikaj demandoj de l'amatoreco

„Radio-Amatoro“ presos riĉan materialon pri teorio kaj aranĝo de l'aparatoj, pri amatoraj elektroradio mezuradoj, pri amatoraj konstrukcioj.

Abonprezo por la 1925 jaro: por jaro (24 numeroj) — 6.50 dol. amerik, por 6 monatoj (12 №№) — 3.25 dol. kun transendo.

Adreso de l'abonejo: Moskva (Ruslando), Ohotnij riad, 9, eldonejo „Trud i Kniga“.

Adreso de la redakcio: (por manuskriptoj) Moskva (Ruslando) B. Dmitrovka, 1, podjezd № 2.

С. С. С. Р.

Пролетарии всех стран, соединяйтесь!

РАДИОЛЮБИТЕЛЬ

ДВУХНЕДЕЛЬНЫЙ ЖУРНАЛ М.Г.С.П.С.,
ПОСВЯЩЕННЫЙ ОБЩЕСТВЕННЫМ И ТЕХНИЧЕСКИМ ВОПРОСАМ
РАДИОЛЮБИТЕЛЬСТВА

2-й год издания.

№ 7—8 | 5 ИЮНЯ 1925 г. | № 7—8



(Текущие темы и новост)

Всесоюзное радиовече

Нашим читателям памятен доклад т. Каменева на XIII губпартконференции „О итогах годовой работы ЦК РКП". Этот доклад, как известно, передавался с эстрады Дома Союзов, на которой был установлен микрофон, соединенный трансляцией (проволочной линией) с передатчиком радиостанции им. Попова в Сокольниках.

Здесь слова оратора трансформировались (электрически преобразовывались) в радиоволны и излучались в пространство на несколько сот и даже тысяч километров.

В дни XII Всероссийского и III Всесоюзного С'езда Советов тысячные толпы народа, еще не приобщившиеся к радио, все еще не имеющие своих собственных приемных станций, запружают все площади Москвы, чтобы „послушать с'езд".

На первый взгляд, в этих передачах по радио политических собраний нет ничего особенного. Мы уже начинаем смотреть на них, как на будничное явление.

А, между тем, эти передачи знаменуют собой начало совершенно новой политической эпохи, — эпохи „радиовеча". Ибо, впервые со времен древне-русской племенной сходки, все граждане, а в первую голову, выражаясь языком княжеской Руси, — „мужи черные, смерды, дружинники и самые худые мужики", вооружившись дешевым и элементарно-простым прибором для приема радиоволн, или просто выйдя на ближайшую площадь, имели возможность присутствовать на конференции партии РКП (б) или на с'езде Советов. Мы говорим „присутствовать", так как, кроме чисто зрительных ощущений, у каждого слушавшего доклад Каменева, или, напр., более поздний доклад Фрунзе „О Красной армии", создавалось именно такое впечатление, что он лично, физически присутствует в зале Дома Союзов или в Большом театре, настолько ясно и отчетливо передавались не только речь докладчиков и прения, но и разговоры в президиуме, реплики из зала, аплодисменты, оркестр и проч.

Впервые в истории политической жизни страны мы имели возможность заслушать отчеты правящей партии и правительства не обычным путем, т.-е. не через печать, не через своих выборных представителей в центре, а непосредственно из уст вождей этой партии и руководителей правительства, так сказать, „с глазу на глаз". Но этого мало.

На этих грандиознейших радиомитингах, численностью не менее полмиллиона челов к, присутствуют легионы молодежи с начинающимся лишь складываться политическим мировоззрением, молодежи, получающей от таких выступлений значительно лучший урок народной экономики и политики, нежели в состоянии им дать десятки газет и сотни сухих, безжизненных книжек.

На этих митингах поневоле присутствуют и политически инертные слои населения, преследуемые по всей Москве внушительным басом иерихонских труб Радиобюро МГСПС и „Радиопередачи".

Радио возвращает нас неуклонно к прежней поголовной племенной сходке.

Это чудесное политическое омоложение уже частично нами достигается.

Мы входим в такую эпоху, когда главы государства будут отчитываться непосредственно „самому плохому мужику".

Уже сейчас целый ряд радиокудесников: Ли де Форест и Дженкинс в Америке, Белэн во Франции, Дионис Михали в Венгрии и, кажется, наш Бонч-Бруевич в СССР работают над проблемой передачи звуков и изображений по радио не порознь, а синхронически, т.-е. одновременно.

Уже сейчас производятся успешные опыты с так наз. „радиостанциями релэ", системой, позволяющей одной станции принимать волны друг й и переизлучать их дальше в ничуть не искаженн м виде.

Если результаты всех этих опытов окажутся применимыми и надежными для широкой практической работы, мы вступим окончательно в новую политическую эпоху „всесоюзного радиовеча".

Стомиллионный митинг народов СССР по радио не за горами.

Г. Б. Малиньяк.

Год профсоюзного радио

В мае прошлого года при культотделе МГСПС начало свои действия скромное состоявшее всего из трех человек „Бюро содействия радиолюбительству". Это бюро, предполагавшее развернуть работу по организации радиолюбительских кружков, в начале своей деятельности насчитывало всего 5 кружков. Таков был зародыш. Он быстро вырос в мощную организацию, при помощи которой профсоюзы пошли в первых рядах в деле радиофикации советской страны, организации радиовещания, в частности, в деле подготовки и обслуживания массового радиофикатора—радиолюбителя. В большинстве отраслей всей этой работы профсоюзное Радиобюро было пионером. Так, первые радиокружки, первая радиоконсультация, первый радиожурнал, снабжение радиопринадлежностями (магазин), р гулярная радиопередача, оборудование клубов громкоговорителями, радиолюбительские курсы, передача по радио речей из залов заседаний, громкоговорение на площадях, передача оперы из здания театра, — все это впервые в СССР было осуществлено Радиобюро МГСПС.

В настоящее время боевой задачей, порученной Радиобюро Моссоветом, является постепенная радиофикация деревни, на основе использования подготовленных в радиолюбительских кружках кадров радиофикаторов.

Вся эта работа, проделанная и предпринимаемая профсоюзами пока в районе Московской губернии, уже сейчас в значительной своей части играет всесоюзную роль; ей еще предстоит сыграть в дальнейшем более крупную роль, так как здесь, в центре, выковывается тот опыт, вырабатываются те методы, которые в будущем позволят наиболее скоро провести радиофикацию всей советской страны.

Эта крупная роль уже обозначилась сейчас, с опубликованием недавно утвержденного „Положения о радиосекции при КО ВЦСПС" (см. стр. 146). С организацией этой секции и Радиобюро при всех ГСПС, профсоюзная работа в области радиофикации развернется уже во всесоюзном масштабе — и мы надеемся, с неменьшим успехом, чем в скромном масштабе Московской губернии.

Так пр фсоюзы—школа коммунизма— вводят в жизнь радио — новое могучее средство коммунистического просвещения.

Радиолюбительством будут руководить профсоюзы

Ниже печатается утвержденное президиумом ВЦСПС положение о руководстве радиолюбительским движением среди членов профсоюзов. В силу этого положения при всех профсоюзных об'единениях (ВЦСПС, губпрофсоветах, губотделах, упрофбюро) создаются специальные органы, об'единяющие и направляющие радиоработу, по примеру того, как это ведется в Московской губернии уже год. Средства на развитие работы будут отпускаться по сметам союзных культорганов, все же обслуживание радиолюбителей будет бесплатное. Одной из непосредственных задач радиоорганов явится постепенное вовлечение в эту работу деревни путем создания подшефных радиокружков и снабжения радиоустановками деревенских культурных центров. Таким образом, об'единение радиолюбителей по профсоюзной линии будет исключать необходимость создания для этой цели специальных обществ, и все возникшие на местах об'единения должны будут перейти к губпрофсоветам.

Положение о радиосекции при КО ВЦСПС

I. В целях руководства деятельностью профорганизаций и членов союзов в области радио, всемерного содействия этой области союзной культработы, регулирования, инструктирования и содействия в снабжении и связи с соответствующими организациями и учреждениями, при ВЦСПС в составе его культотдела организуется радиосекция.

II. Для широкого использования достижений радиотехники и профсоюзной культработы радиосекция выполняет следующие задачи:

1) Разрабатывает мероприятия по организации радиолюбительства при профорганизациях, рабочих клубах, на предприятиях, в общежитиях, рабочих казармах и т. д., а также по обслуживанию союзной работы в целом радиоустановками.

2) Устанавливает связь с государственными, хозяйственными органами, ведущими работу в области радио (НКПТ, Радиопередача, трест слабых токов) для привлечения последних к обслуживанию нужд профорганизаций и членов союзов в первую очередь.

3) Обеспечивает через соответствующие советские органы льготные условия в области радиообслуживания и радио-снабжения профорганизаций и членов союзов.

4) Организует инструктирование работы по радиолюбительству на местах, для чего: а) издает журнал (совместно с МГСПС или самостоятельно), б) разрабатывает методические указания для работы кружков.

5) Организует профсоюзную радиопередачу из центра, договариваясь о порядке использования существующих радиостанций для нужд профорганизаций.

6) Разрабатывает вопросы идеологического содержания и программы лекций, концертов и т. д., передаваемых по радио.

7) Содействует популяризации радио в рабочих массах путем разработки лекций, издания литературы, организации выставок, широкой информации через союзную печать, организации курсов и т. д.

8) Организует по мере необходимости совещания и конференции по союзной линии по вопросам радио.

9) Радиосекция работает при культотделе ВЦСПС на положении рабочей комиссии последнего. В состав ее входят: представитель МГСПС, ЦК связи, ЦК железнодорожников, ЦК металлистов, ЦК текстильщиков, ЦК рабиса, акционерного общества „Радиопередача" и ВМБИТ. Председатель секции намечается КО ВЦСПС.

10) Для специально технического инструктирования работы на местах, в порядке особого соглашения, привлекается аппарат и инструктора Радиобюро МГСПС и Радиопередачи.

11) Радиосекция изыскивает средства (из общесоюзных средств, культфонда ВЦСПС и т. д.) для обслуживания радиостроительства профорганизаций.

О радиобюро при ГСПС

1. Для руководства деятельностью профорганизаций в области радио в пределах губернии при КО ГСПС создаются радиобюро.

2. Задачи бюро состоят в следующем:

а) популяризация радио в рабочих массах путем устройства лекций, распространения литературы, освещения в союзной печати вопросов радио и т. д.;

б) содействие развитию рабочего радиолюбительства путем организации при клубах или при предприятиях, — там, где нет клубов — радиолюбительских кружков, обслуживание и снабжение их необходимыми пособиями и материалами и инструктирование их;

в) помощь в установке в клубах и др. местах громкоговорящих радиоприемников для обслуживания членов союза;

г) организация регулярного обслуживания профессиональных организаций или путем создания собственной радиопередачи, или по соглашению с соответствующими широковещательными радиостанциями;

д) наблюдение за идеологической стороной программ, лекций, концертов и т. д.;

е) привлечение специальных органов, ведущих работу в области радио, а также хозо; ганов для обслуживания нужд профорганизаций и членов союзов.

3. Радиобюро работает при КО ГСПС на правах его комиссии. В состав его входят: представители секции инженеров, 3—5 крупнейших губотделов союзов, в том числе союза связи. Ответственным руководителем бюро является его председатель, назначенный КО ГСПС.

4. Для выполнения своих задач радиобюро:

а) имеет, в зависимости от об'ема работы, постоянных инструкторов или привлекает таковых для периодической работы;

б) организует лекции и курсы для радиолюбителей членов союзов;

в) организует консультации по вопросам радио;

г) организует закупку и продажу литературы, содействует приобретению материалов, необходимых для радиолюбительских кружков;

д) изыскивает средства для общих мероприятий по радиостроительству и совместных для профорганизаций заказов и закупок;

е) созывает по мере необходимости конференции, совещания и т. д.

О работе по союзному радиолюбительству губотделов и упрофбюро

1. Всю работу по союзному радиолюбительству по отдельным союзам ведут КО или правления губотделов, а по межсоюзной линии в уездах — упрофбюро.

Примечание. В случае необходимости, при широком развитии союзного радиолюбительства, при крупнейших губотделах и упрофбюро могут быть созданы радиосекции при условии обслуживания их в порядке общественной работы, без организации особого платного технического аппарата.

2. Задачами губотделов и упрофбюро в области союзного радиолюбительства являются:

а) выполнение заданий радиобюро ГСПС, как органа, направляющего радиолюбительскую работу по профсоюзной линии;

б) организация и консультация кружков при клубах, снабжение их необходимыми для работы пособиями, наблюдение за работой кружков и руководство ими;

в) популяризация радиолюбительства путем устройства лекций, курсов-конференций, совещаний и т. д.;

г) привлечение хозорганов и инженерных технических сил, студенчества и использование технических учебных заведений для обслуживания нужд радиокружков;

д) организация освещения в печати своей деятельности работы кружков.

Секретарь ВЦСПС **А. Догадов.**

Завед. КО ВЦСПС **Ф. Сенюшкин.**

(Газ. „Труд", № 117 от 24 мая 1925 г.)

„Сокольники“ на коротких волнах

А. Л. Минц

За последние годы, благодаря накоплению громадного опытного материала у радиолюбителей Америки и Европы по приему и передаче коротких волн, в радиолитературе все чаще и чаще стали появляться статьи о применении коротких волн для коммерческой радиотелеграфии.

Правда, еще во время мировой войны в 1916 году фирма Маркони начала исследование передачи короткими волнами и, в результате их впервые установила рекордную дальность связи на коротких волнах. Но эти свои опыты фирма держала в строжайшей тайне до самого последнего времени.

В том же году многие мощные радиостанции Европы и Америки также стали производить опыты с короткими волнами. Наконец, в течение последних месяцев этому вопросу стали уделять все больше внимания и в СССР.

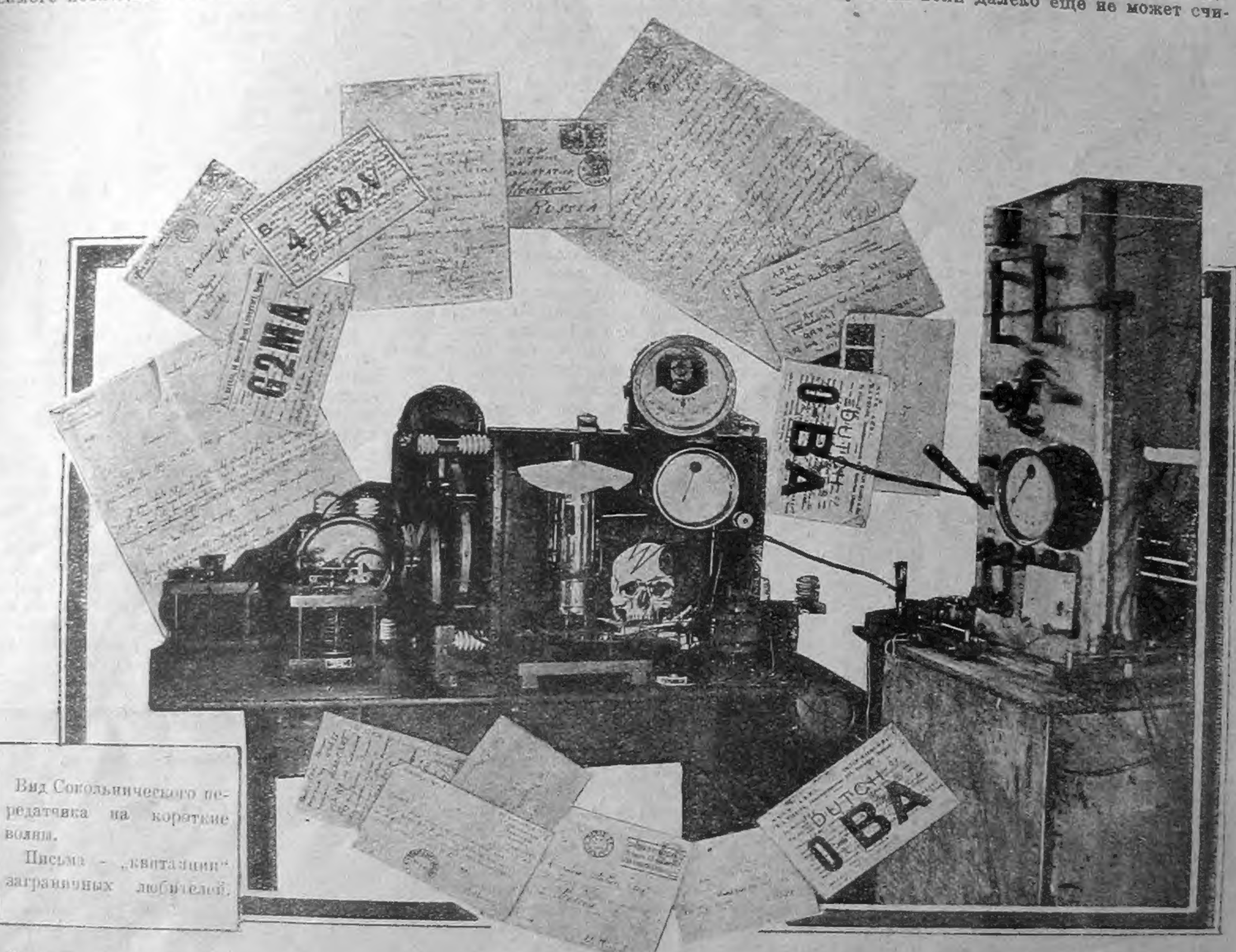
Естественно, встает вопрос, почему короткие волны, позволяющие перекрывать огромные расстояния при ничтожных сравнительно мощностях, давшие возможность установить кругосветную связь, все же не вытеснили длинных волн в современной радиотехнике.

В чем заключается та существенная разница между короткими и длинными волнами, которая совершенно меняет этого явления заключается в следующем: более короткие волны лучше излучаются, но больше поглощаются на своем пути по сравнению с более длинными волнами. Это поглощение происходит, главным образом, благодаря потерям в поверхности земли при распространении электромагнитных волн.

Особыми способами удается „отделить“ короткие волны от поверхности земли и заставить их возвращаться к земле лишь на значительном расстоянии.

Вообще вопрос о распространении коротких волн далеко еще не может считаться изученным. В радиотехнике имеется ряд более или менее остроумных предположений, предложенных различными учеными, но большинство этих об'яснений еще не может претендовать на строгую научность, а дает только частичное об'яснение некоторым явлениям, наблюдаемым при телеграфировании короткими волнами. Целый ряд темных в смысле понимания мест остается еще необ'ясненным.

Все эти обобщения становятся еще более трудными благодаря тем „шалостям“, которые бывают с короткими волнами. Иной раз передатчик буквально „микроскопической“ мощности, напр.



Вид Сокольнического передатчика на короткие волны.

Письма - „квитанции“ заграничных любителей.

За последний год в передаче короткими волнами были сделаны крупнейшие достижения. Так, радиостанция в Наузне (Германия) установила телеграфную связь с Буэнос-Айресом (Южная Америка), работая мощностью всего лишь в два киловатта. Далее, французский радиолюбитель Делуа завязал на ничтожной, сравнительно, мощности связь с Америкой. Наконец, фирме Маркони впервые в истории радиотехники удалось передать человеческую речь из Европы в Австралию, и так как Англия и Сидней (на восточном побережье Австралии) являются почти антиподами, то эту передачу можно считать кругосветной.

наше представление о мощности, необходимой для покрытия требуемых расстояний?

Начнем с ответа на второй вопрос.

Теория, а также большое количество опытных исследований показали, что при малых дальностях с уменьшением длины волны при проч. равных условиях (высота антенны, сила тока в ней), слышимость передачи повышалась и радиус действия установки увеличивался. Но с другой стороны, те же опыты показывали что при большом увеличении расстояния появлялась обратная зависимость—передача более длинными волнами становилась более выгодной. Сущность

2—4 ватта, вдруг дает связь на тысячи километров. Но эта связь, внезапно появляясь, длится несколько часов, а иногда и несколько минут, и также внезапно исчезает. То же следует сказать и о применении более значительных мощностей на коротких волнах. Чрезвычайно большая сила приема в течение ночных часов быстро слабеет с появлением первых лучей солнца и иногда вовсе пропадает с наступлением дня.

Однако, применение волн короче сорока метров часто дает возможность поддерживать связь на большие расстояния и в дневное время.

Итак, мы видим, что применение коротких волн сулило бы нам огромнейшие перспективы, если бы элемент случайности, вернее, элемент пока от нас независимый, не разрушал налаженной было связи в нужный момент. Поэтому короткие волны пока еще не могут обеспечить более или менее надежного и уверенного радиообмена и говорить о предстоящей в ближайшее время замене мощных установок, работающих длинными волнами, которые нам дают вполне уверенную и надежную связь, установками малой мощности, работающими короткими волнами, во всяком случае преждевременно.

Все же перспективы перекрытия огромных расстояний малыми мощностями чрезвычайно заманчивы и привлекают всеобщее внимание. В Европе и Америке огромное количество радиоспециалистов и еще большее количество радиолюбителей принимает участие в исследовании этого вопроса, так как разрешение его совершенно невозможно без длительного и обязательно массового изучения передачи короткими волнами. Теперь этой проблеме и у нас в СССР также стали уделять большое внимание, ибо удовлетворительное ее решение в корне изменяет условия радиосвязи на громадной территории нашего Союза. В частности, автором настоящей статьи был поставлен на радиостанции имени Попова в Сокольниках ряд опытов по применению коротких волн для перекрытия значительных расстояний. С этой целью было собрано несколько опытных лабораторных установок малой мощности. В итоге был выполнен специальный передатчик коротких волн мощностью в 500 ватт. В этом передатчике в качестве источника энергии был применен 1000-периодный альтернатор. Напряжение тока, даваемого альтернатором, повышалось до 4500 вольт особым трансформатором. Вторичная обмотка этого трансформатора питает анодную цепь одной 500-ваттной лампы, служащей генератором незатухающих колебаний. Генератор дает возможность довести силу тока в антенне, соединенной с промежуточным контуром передатчика, до 4,2 ампера, но обычно во время передачи сила тока в антенне была от 3 до 3,6 ампера. В результате передатчик излучает возникающие в однолучевой антенне незатухающие колебания с тональной модуляцией, т. е. прием такой передачи возможен и на обычный детектор.

Первая серия опытов была проведена на волне 86 метров и дала, как и следовало ожидать, весьма значительные дальности действия.

Первая передача была произведена 26 марта в 24 часа по московскому времени. Текст переданной на английском языке циркулярной радиограммы в переводе гласил: „Всем, всем, всем. Из СОК (позывные Сокольнической радиостанции). Как вы меня слышите? Моя волна 86 метров. Какова сила моих сигналов? Моя мощность 500 ватт. Прошу прислать квитанцию (сообщение о приеме радиограммы) по адресу: СССР, Москва, Сокольники, Радиостанция—телеграммой или письмом". Такая депеша давалась минут 15—20, почти каждую ночь в 10 или 12 часов. Эти опыты продолжались в течение двух недель и в течение всего этого времени тов. Журавлев, передававший эти депеши, и вместе с ним радиотехник т. Орлов, собравший передатчик и наблюдавший за его работой, не жалели своего ночного отдыха для этой работы.

Вскоре начали получаться сведения о хорошей слышимости из-за границы. Первым пришло сообщение от гражд. Малингера из Лувена (Бельгия). Гражд. Малингер писал, что 26-го марта, т. е. в первый же день нашей работы в 20 ч. 40 мин. по гринвичскому времени (международное время, на 2 часа отстает от московского времени), принял нашу передачу на двухламповый приемник, оценивая нашу слышимость в *R*6 (по 9-балльной системе). Лампы в приемнике применялись — одна в регенеративной схеме, а другая в качестве усилителя низкой частоты. Далее он указывает, что тон передачи был хороший, явления затухания не получалось, и, наконец, отмечает большое постоянство волны, нелегко осуществимое на коротких волнах. Прием велся на антенну высотой 10 метров.

Затем стали поступать сообщения о слышимости почти всех наших передач на приемники разных схем, с одной или двумя лампами, на небольшие антенны 4—10 метров, иногда даже комнатные. Нас слушали в нескольких местах Англии, Франции, Голландии, Ирландии и в Нижнем-Новгороде в России. Все слушатели указывают на те же хорошие качества передачи, отсутствие затухания, чистый тон, постоянство волны и легкую читаемость сигналов. Слышимость оценивалась в 5, 6, 7 баллов по 9-балльной системе. В Нижнем-Новгороде слышимость на 4-ламповый приемник оценивалась в *R*9, т. е. был возможен прием без антенны и земли. Приводим два наиболее характерных письма:

Передача 8-го апреля была принята в 22 часа гринвичского времени голландским радиолюбителем гражд. Вирингом в Роттердаме, который на 1 детекторную лампу хорошо слышал „СОК" на волне 86 метров. В примечании гр. Виринг отмечает: „Ваши сигналы читаемы полностью" и предлагает установить регулярную связь по радио, так как он имеет опытный передатчик мощностью 200 ватт, при помощи которого поддерживает связь даже с Порто-Рико (Средняя Америка). Наконец, была получена квитанция от ирландского радиолюбителя Мегау из города Бельфаста. Он принимал радиограммы Сокольников на одноламповый приемник 9 апреля в 20 час. 45 минут гринвичского времени. Слышимость сигнала — *R*6—7. Следует указать, что последний случай является рекордным: при наименьших приемных средствах (одноламповый приемник) и наибольшем расстоянии (2750 километров) была получена и наилучшая слышимость.

Из всех полученных сообщений можно сделать следующие выводы: „Сокольники" регулярно были слышны почти во все дни производившихся передач (несколько дней за время опытов было пропущено и передача не производилась). Все принимавшие станции сосредоточены на относительно небольшой площадке, что можно принять за „намек" несколько направленного действия. Однако, надо сказать, что вообще вероятность приема именно в этом районе все же наибольшая, так как именно здесь любительские приемные станции расположены наиболее густо.

Далее, несмотря на большое количество передающих радиостанций, работающих на той же волне в 86 метров и на волнах смежных с нею, несмотря на то, что „Сокольники" не предупреждали о своей работе, радиограммы все же постоянно улавливались. Это обстоятельство, несомненно, приходится приписать высокому и очень чистому тону модуляции незатухающих колебаний нашего передатчика.

Дальнейшая работа будет вестись в направлении исследования передачи еще более короткими волнами. Во второй серии опытов мы будем работать на волне около 40 метров передатчиком мощностью в 1 киловатт и главным вопросом, для выяснения которого ставится эта серия опытов, явится изучение дневной передачи короткими волнами.

В заключение остается только пожалеть, что пока во всех наших опытах с короткими волнами мы вынуждены были обращаться исключительно к услугам иностранных радиолюбителей, ибо советские радиолюбители в этой области радиотехники пока еще совершенно отсутствуют. Но если учесть молодость нашего радиолюбительского движения по сравнению с западным и те огромные успехи, которых достигли как все движение в целом, так и отдельные радиолюбители в этот чрезвычайно короткий срок, то можно надеяться, что в ближайшем будущем мы получим широкие кадры своих советских наблюдателей.

Но для этого необходимо, чтобы наши радиолюбительские организации теперь же занялись этим вопросом. Необходимо, чтобы радиожурналы дали достаточно полное и подробное описание радиоприемников для коротких волн, а наши радиолюбители возможно скорее приступили к их изготовлению и работе с ними. Тогда мы получим круг наблюдателей, которые примут участие в наших опытах и помогут нам в этой нашей работе еще более, чем помогают в области работы с длинными волнами, ибо применение коротких волн, будучи более новой областью радиотехники, является и гораздо менее изученной. И здесь массовое участие радиолюбителей принесет еще большую пользу.

Врач - радиолюбитель



— Ничего не могу разобрать! Опять Коминтерн телеграфом работает...

Как американские радиолюбители слушают европейские концерты

Г. Гинкин

В Америке недавно были собраны анкеты от нескольких тысяч любителей, принимавших в 1924 г. европейские (главным образом английские) радиовещательные станции. Чрезвычайно интересные сведения, сообщенные любителями, слышавшими концерты на расстояниях нескольких тысяч километров (не меньше 300), приводим в таблицах и диаграммах. Ни один кристалл никто концертов не услышал. О числе же ламп в применявшихся приемниках дает представление следующая диаграмма (№ 1).

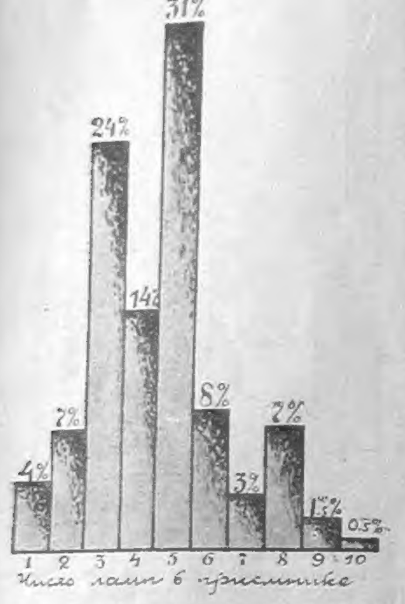


Рис. 1. Диаграмма количества ламп, употреблявшихся в приемниках.

Излюбленным типом, как мы видим, является пятиламповый приемник, затем следует 3-ламповый. 4% умудрялись производить прием только на 1-ламповый приемник.

Переходя к применяемым антеннам, мы заметим, что наиболее ходовой является антенна длиною 30—40 метров и высотой 10 метров. Ясно, что более высокие антенны встречаются в городах, где под землей, на земле и в зданиях помещается так много злостных мешающих источников.

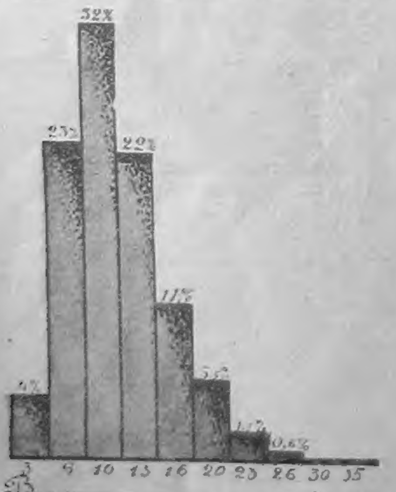


Рис. 2. Диаграмма высоты антенн

Переходя к типам приемников, замечаем, что самодельных приемников [1] было больше, чем купленных в магазинах, несмотря на то, что в американских радиомагазинах легко можно выбрать приемник с какой угодно сложной схемой. Приводимая ниже таблица дает представление о схемах, по которым собирались приемники домашнего потребления. (Диаграмма № 3).

Схема самодельных приемников

Сверх-гетеродинных	16%
Нейтродинных	14%
Радиочастотных (усил.)	5%
Рефлексных	15%
Регенеративных	50%
	100%

Последняя цифра таблицы (50% регенеративных приемников) говорят за то, что результатов от регенераторов можно добиться чрезвычайно хороших; кроме того, эта цифра является косвенным указанием также и на то, что и в Америке „в эфире" не все спокойно. Об этом ярко свидетельствуют цифры приводимой ниже диаграммы № 4 мешающего действия, которые говорят, что 98,5% слушателей европейских концертов испытывали приятность непрошенных „концертов" и только 1½% (живущие, видимо, в глубоких лесах) могли принимать беспрепятственно. В каждой анкете был указан только один наиболее мешающий источник; из этих источников и составлена таблица.



Рис. 3. Соотношение количества купленных и самодельных приемников.

Источники мешающего действия

Излучающие приемники	50%
Работа телеграфных (искровых) станций	15%
Атмосферные разряды	14%
Ослабляющее влияние местных условий	5,5%
Радиотелефонные и опытные станции	5%
Моторы и всякие электрические установки	5%
Отсутствие мешающих действий	2,5%
	100%

[1] Надо помнить, что в Америке самодельным приемником считается собранный из частей фабричного изготовления.

Интересно отметить также, что только 76% радиолюбителей, принимавших концерты за тысячи километров, имели антенны. Остальные 24% пользовались рамками.

Диаграмма № 4 показывает, какими источниками тока питались ламповые приемники.

Цифры диаграммы говорят за то, что при приеме дальних станций „микролампами" пользуются весьма редко. Процент приемников, которые при микролампах приходится обслуживать аккумуляторами (8—10 ламп), конечно, невелик.



Рис. 4. Диаграмма типов антенн.

Интересно также, что 18% из давших сведения радиолюбителей производили прием исключительно на громкоговорители, 29% применяли и громкоговоритель и наушники и 53% принимали только на головные телефоны.

Приводим в заключение одну цифру, несколько раз'ясняющую, почему средний американский радиолюбитель так легко принимает концерты из других городов, на расстояниях значительно превышающих расстояние между Ленинградской радиовещательной станцией и московскими любителями. Средняя стоимость (разложенная на все миллионы американских приемников) американской приемной радиостанции — около 120 рублей, при чем цены отдельных частей и готовых аппаратов в Америке значительно ниже, чем у нас (исключением являются, кажется, одни только катодные лампы). Средняя мощность американской радиовещательной станции — ½ киловатта (Ленинградской — 1 киловатт).

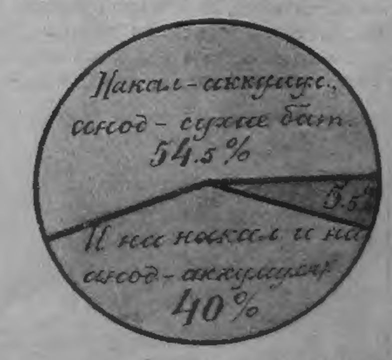


Рис. 5. Диаграмма питания приемников.



ПО СССР

Первые в СССР уездные радиокурсы. — 17-го апреля с. г. в городе Богородске Московской губ. открылись первые в СССР уездные радиокурсы. Радиокурсы рассчитаны на срок обучения в полгода и в их программу включены кроме специальных радиотехнических предметов и предметы обще-технические и политические. Курсы помещаются в здании опытно-показательной школы МОНО. Слушателей около 100 человек. Преподавательский состав включает как местных педагогов преподавателей рабфака, так и московских лекторов. Курсы имеют лаборатории и опытную станцию, и слушатели вполне обеспечены практическими занятиями. Курсы содержатся за счет богородского упрофбюро и работами их непосредственно руководит радиосекция упрофбюро в лице т. Глеэрмана — инструктора Радиобюро МГСПС.

Новый тип детекторного приемника Нижегородской Радиолаборатории. — Конструкция его (см. рис.) очень проста и дешева для массового изготовления; в нем применен оригинальный метод настройки — грубая настройка ведется переключателем, берущим разное число витков от самоиндукции, намотанной снаружи ящика (готовый приемник направо), а острая — вдвиганием в поле этой катушки „заслонки" — листа из красной меди.



Новый детекторный приемник Нижегородской радиолаборатории им. В. И. Ленина.

Наружный вид приемника отличается изяществом; разработка этого прибора только что закончена.

Годовщина Радиобюро МГСПС. — 15-го мая исполнилась первая годовщина со дня организации Радиобюро культотдела МГСПС.

За этот период Радиобюро была проделана огромная работа по внедрению радиознаний в широкие трудящиеся массы и по содействию развития радиолюбительства путем организации и инструктирования радиолюбительских кружков, возникших непосредственно на предприятиях.

К моменту организации Радиобюро всего кружков в Москве и уездах было — 5, на 1 мая 1925 года их числится — 390.

Кружки обслуживались специалистами инструкторами в числе 80—100 чел., которыми было проведено всего более 3.600 занятий.

Радиобюро явилось инициатором регулярной широковещательной радиопередачи и с 12 октября 1924 года производило передачу концертов и докладов по определенной программе.

Всего проведено 28 недель регулярной передачи, в течение которых с радиостанции в Сокольниках (ныне им. А. С. Попова) и МГСПС в Доме Союзов было передано в среднем 138 концертов и 130 передач лекций, докладов, специальных передач для деревни, детей, уроков языка эсперанто и учебной передачи азбуки Морзе.

В течение истекшего года Радиобюро организовало три цикла общепопулярных курсов для радиолюбителей, собравших около 1.500 слушателей и прошедших с большим успехом.

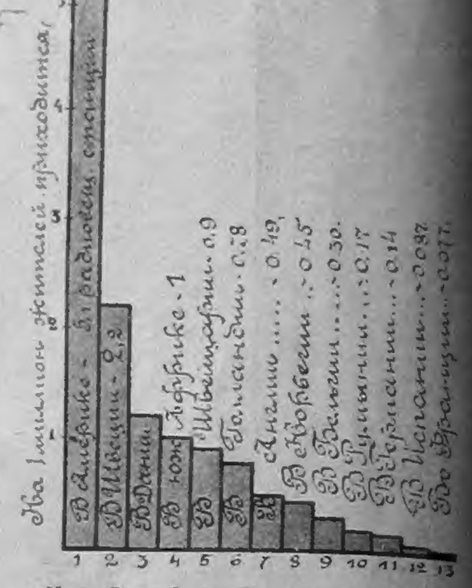
Кроме указанного, Радиобюро осуществило передачу речей по радио непосредственно из зала заседания (пленум Моссовета, губпартконференция, С'езд Советов и проч.), а также передачу опер и балетов из Большого Театра.

Появление радиопродукции на рынке. — В магазинах Акц. О-ва „Радиопередача" и др. организаций появились в свободной продаже катодные лампы и высокоомные телефоны. Таким образом, наши радиолюбители теперь будут обеспечены теми приборами, которые не поддаются изготовлению своими средствами. Заказы на громкоговорители Акц. О-вом „Радиопередача" выполняются в месячный срок.

ЗА ГРАНИЦЕЙ

Где сколько радиовещательных станций. — На 1 миллион жителей приходится:

В Америке . .	5,1	радиовещ. станций
„ Швеции . .	2,2	„ „
„ Дании . .	1,2	„ „
„ Южной Африке .	1	„ „
„ Швейцарии .	0,9	„ „
„ Голландии .	0,78	„ „
„ Англии . . .	0,49	„ „
„ Норвегии . .	0,45	„ „
„ Бельгии . .	0,3	„ „
„ Румынии . .	0,17	„ „
„ Германии . .	0,14	„ „
„ Испании . .	0,087	„ „
во Франции .	0,077	„ „



Наш Союз быстрым темпом взбирается по этой лестнице, перегнал Францию и Испанию и догоняет Германию.

Влияние почвы на дальность радиопередачи. — На дальность радиопередачи оказывает большое влияние над какой почвой проходят волны. Нижеследующая таблица показывает как меняется дальность действия одной и той же станции в зависимости от почвы.

Таблица эта составлена по американским статистическим данным.

Дальность действия в километрах:

100% — при идеальном проводнике
92% — поверхность моря
70% — пресные воды
56% — влажная почва
27% — слегка влажная почва
15% — сухая почва
5% — высушенная пустыня.

Дальность действ. в клм.

100% при идеальн. проводн.
92% поверхность моря
70% пресн. воды
56% влажн. почва
27% — слегка влажн. почва.
15% — сухая почва.
5 — высушенная почва.

1-й международный радиолюбительский конгресс состоялся в Париже с 14 по 18 апреля. На конгрессе присутствовало более 200 представителей от радиолюбительских организаций 22 стран, в том числе и СССР.

Одним из результатов конгресса была организация международного об'единения радиолюбителей.

Конгрессом было установлено распределение длин волн для радиолюбительских передатчиков, распространенных и все распространяющихся за границей. Распределение длин волн имеет целью создание благоприятных условий для работы как любительской, так и правительственной, коммерческой и др. радиосвязи.

Для любительских передатчиков установлены следующие длины волн: Канада и Ньюфаундленд — от 120 до 115 и от 43 до 41,5 метров; Европа (также и европейская часть СССР) — от 115 до 95 и от 47 до 43 метров; Америка—от 85 до 75 и от 41,5 до 37,3 метров: остальные страны — от 95 до 85 и от 37,3 до 35 метров.

В качестве международного языка, долженствующего облегчить связь между собой любителей, принят язык Эсперанто.

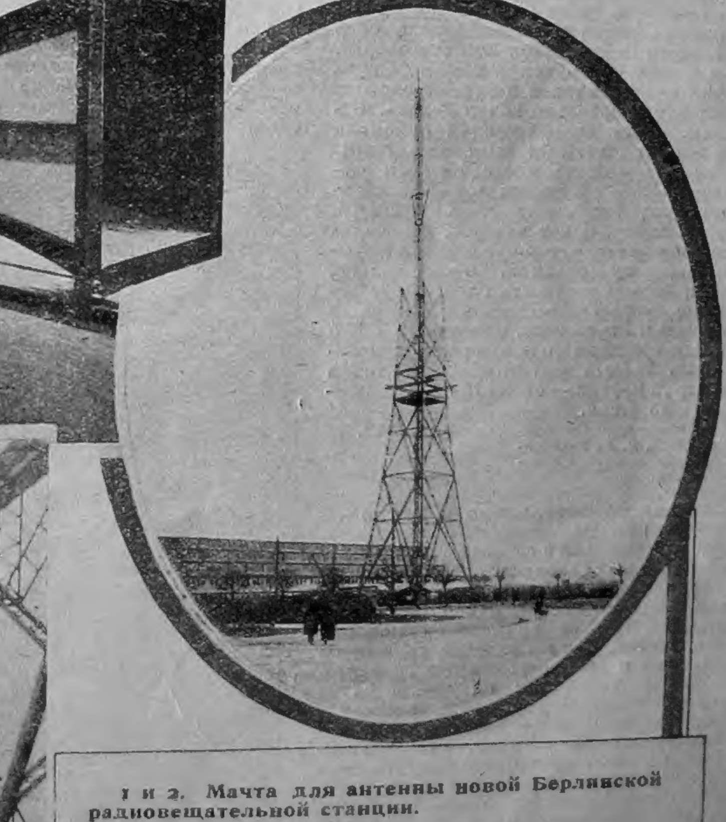
Новости рынка в Англии.—Английское правительство, войдя в соглашение с английской радиовещательной компанией, каждый четверг передает для всех земледельцев Англии еженедельный бюллетень рыночных цен спроса и предложений.

„Радио для всех“.—В Австрии началось массовое радиолюбительство. Уже установлено 60.000 приемников. Открыто 400 радиомагазинов. Правительство установило строгие меры, требуя пред'явления разрешительного свидетельства при покупке нового радиоприемника, громкоговорителя или даже головного телефона. Пресса энергично протестует против этих жестких мер. Требование на отдельные части, однако, настолько велико, что продажу их производят даже парикмахеры и парфюмерные магазины..

2.000 разрешений в день.—В Англии за декабрь 1924 года выдано 60.000 новых разрешений на радиоприемники, общее число разрешений достигает уже 1.900.000.

Запаздывают порядочно. — В Польше готовится декрет, разрешающий продажу различных радиоаппаротов. Отдельные части своего изготовления облагаются налогом в 5%. Собранные аппараты—в 10% и, наконец, приборы заграничных фирм—налогом в 20%. В Польше имеется одна маломощная радиотелефонная станция, работающая на волне в 385 метров.

Мачты Берлинской радиовещательной станции. — На приложенном рисунке изображены находящиеся в постройке мачты будущей Берлинской радиовещательной станции высотою в 132 метра. На высоте 60 метров предполагается устроить ресторан на 250 человек. От низа до вершины башни будет устроен под'емник, на самом шпице предполагается устроить платформу для осмотра панорамы Берлина. Станция начнет работать в июле месяце.



1 и 2. Мачта для антенны новой Берлинской радиовещательной станции.

3. Та же мачта изнутри.

4. Гигантский двухрупорный громкоговоритель, установленный на Берлинской радиовыставке 1924 года.

Радио-жизнь любительская

Письмо деревенского радиолюбителя

Трудно приходится радиолюбителю, когда он, собираясь построить приемник, начинает разбираться в схемах и описаниях в той или иной брошюре или журнале. Иной раз ничего не поймет, так что начинает казаться, что не стоит и браться за такую премудрость. А между тем, это вовсе не так страшно, и надо только иметь терпение и повторять работу, если она не удается.

Ниже мы печатаем письмо одного деревенского радиолюбителя, которое показывает, как можно добиться успеха настойчивой работой:

„Живя в деревне на расстоянии 30 верст от Москвы, я в середине лета 1924 года услыхал о развивающемся радиолюбительстве; меня это сильно заинтересовало, и вот, приобревши один номер „Радиолюбителя", занялся чтением. Но на первых же порах опустились руки,—сперва непонятно, но потом маленько освоился и начал делать свой приемник. Первый блин комом, говорят, — и у меня ни звука в трубке. Снова начал читать, вникал в каждое слово и медленно, тщательно начал делать. Наконец, после долгих усилий приемник удалось сделать. Подвеска антенны в деревне вызвала много смеха и разговоров: „это он птичек ловить натягивает проволоку", или „белье сушить". Ну да ладно. И вот вечером, присоединивши к антенне свой приемник, я услышал работу станции, очень слабо, почти нельзя разобрать слов, и вот начались усовершенствования; теперь я слушаю на приемник, описанный в № 5 „Радиолюбителя", с некоторыми изменениями. Высота антенны одной точки 23 мтр., а другой — около 18 мтр., слышимость хорошая.

В. Беляев.

Октябрьск. ж. д., Ульяновская волость, деревня Ново-Дмитровка.

Радиолюбительство в Вятке

В заброшенной в северную глушь Вятке занятие радиолюбительством очень затруднительно. Вследствие дальности расстояния от Москвы, прием московских станций требует применения мощных усилителей. Все же вятские кружки не унывают и уже устроили две громкоговорящие установки: одну — в клубе совработников, другую — в клубе кожевников. Тем не менее вятские любители хорошо сознают, что дальнейшее развитие радиолюбительства возможно только при постройке в Вятке собственной радиовещательной станции, подготовительные меры к чему уже принимаются.

Радио в подшефной деревне

В настоящее время всем ясно громадное значение развития радиолюбительства в деревне.

Лозунг „радио в деревню" должен настойчиво проводиться в жизнь. Но дороговизна приборов для приемного устройства и отсутствие у крестьян материала и знаний для постройки приемника своими силами сильно тормозят проведение лозунга. Таким образом, быстрое развитие радиолюбительства в деревне без помощи города в настоящее время невозможно.

Некоторые предприятия, имеющие подшефные волости, поставили в последних детекторные приемники, для приема московских станций. Такой приемник, при помощи которого одновременно хотя и могут слушать 3—4 человека, не может дать многого для поднятия культурного уровня деревни, но все-таки и такой радиоприем при затрате сравнительно малых средств может сыграть большую агитационную роль в деле развития радиолюбительства в деревне.

При наличии средств надо направить все силы для установки в деревне громкоговорителя, при помощи которого можно дать возможность слушать радиопередачу одновременно большой массе крестьян. Учтя громадное культурно просветительное значение радиолюбительства в деревне, московский губернский отдел союза пищевиков, по инициативе председателя тов. Пашинцева, решил установить в своей подшефной волости громкоговоритель.

После продолжительных исканий удалось собрать громкоговоритель, давший очень хорошие результаты. Установка состоит из приемника типа „Радиолина", усилителя 3—4—4 и заграничного ротора продуктора „Амплион". Громкоговоритель был установлен в селе Высокиничи, Калужской губ., Тарусского уезда. Это село находится в 35 верстах от железнодорожной станции и почти совершенно оторвано от культурной жизни города. Изба-читальня, в которой поставлен громкоговоритель, вмещает более двухсот человек.

Слышимость и чистота передачи очень хорошие. Первые же приемы радиопередачи произвели полный переворот в культурной жизни деревни. Послушать „радиво" приходят крестьяне из соседних деревень, находящихся на расстоянии пяти и более верст.

Многие старички первое время не верили, что без всяких проводов из Москвы слышно, и говорили: — „Установили наши шефы в подполье хороший граммофон, провели проволоку к трубке и говорят, что из Москвы слышно", но после того, как услышали сколько им „граммофон" наговорил и наиграл, то согласились, что из Москвы говорят. В настоящее время производится регулярный прием радиопередачи, которую всегда приходят слушать очень много крестьян. Они ясно поняли и высказали в своих речах на открытии станции, что радио есть могучее средство укрепления смычки рабочих и крестьян.

Итак, благодаря шефу, Высокиническая волость, ранее оторванная от культурной жизни города, теперь имеет возможность регулярно слушать лекции, доклады, концерты и т. п., передаваемые из Москвы.

В. Потанцев.



Радиоустановка в деревне Высокиничи, Калужской губ., Тарусского уезда.

Впечатления о радиолюбительстве в Германии

Инж. О. М. Штейнгауз

С 4-го по 14-е декабря в Берлине в специально для этой цели сооруженном грандиозном железо-бетонном здании состоялась **выставка — смотр германской радиолюбительской промышленности и техники.** Выставка имела ряд непосред[illegible]ных задач: необходимо было дать [illegible] радиоаппаратов и радио[illegible] ознакомиться с производ[illegible] [illegible] выросших, как [illegible] дождя, фирм; дать возможность радиолюбителям ознакомиться с современным положением техники, и, [illegible] многочисленные демонстрации [illegible] должны были служить целям [illegible] и привлечения новых радио[illegible]. Интерес к выставке был [illegible], что, благодаря царившей [illegible] утра до поздней ночи толчее от [illegible]шегося у отдельных витрин на[illegible] шуму от всяких громкоговори[illegible] „сверх“ - громкоговорителя [illegible] рис. на стр. 151), подробный [illegible] отдельных фабрикатов - был [illegible] возможен.

[illegible] спокойнее и лучше можно [illegible]миться с германской радио[illegible] промышленностью по [illegible] постоянным выставкам от[illegible] [illegible]диомагазинов. Взять для при[illegible] отдел огромного универсаль[illegible] Вертгейма в Берлине. [illegible]ается при виде разнообраз[illegible] [illegible]ратов и радиочастей для [illegible] радиоприемников своими [illegible]

Радиолюбители, проводники новой массовой технической культуры, не дают радио[illegible]мышленности вылиться в застывшие формы. [illegible] будь радиолюбителей, этой [illegible] разновидности рода люд[illegible] [illegible] налицо лишь радио[illegible], на подобие проволочной [illegible], и производство радиоприем[illegible] [illegible]стоящее время вылилось бы [illegible] вполне определенные формы. [illegible] бы несколько стандартных [illegible] совое производство коих до[illegible] бы заводам много удовольствия [illegible] и мало беспокойства. В мага[illegible] радиотелефонных приборов мы [illegible] бы лишь „расставленные чинно“ [illegible]образных однотипных и одно[illegible] радиоприемников.

[illegible] несомненных заслуг радио[illegible], о чем красноречиво свиде[illegible] германский опыт, в том, что [illegible] этого благополучия не насту[illegible] в радиолюбительской технике, да оно, повидимому, и не наступит так [illegible] характерен в этом отношении [illegible]ующий пример. Заинтересовавшись [illegible]диоприемником, считающимся одним из лучших в Германии и выпущенным [illegible] 1924 года первоклассной фирмой, [illegible] обратился с просьбой к фирме дать мне принципиальную схему аппарата, [illegible] ту схему, которую фирмы всегда [illegible]дают в листовках или брошюрках для широкого распространения. К безграничному моему удивлению я получил отказ. Еще более изумила меня мотивировка отказа. — „Мы знаем, — заявил один из ответственных руководителей фирмы, — что радиолюбители вспотрошат аппарат и в конце-концов скопируют нашу схему, но пока это случится, пройдет 2 — 3 месяца, а к этому сроку мы предполагаем выпустить новый приемник, значительно упрощенный и улучшенный. Дать схему в описании нашего прибора, значит сократить указанный срок в 2 — 3 месяца на несколько недель, и этого мы хотим избегнуть“.

Организация германской радиолюбительской передачи строго продумана. Главное внимание уделяется программе радиопередач и непрерывному техническому усовершенствованию и улучшению качества передачи. Германское Министерство Почт и Телеграфов с самого начала считало радиолюбительский вопрос вопросом государственного и всенародного значения, но вынуждено было считаться с существующими в стране частно-капиталистическими условиями. После долгих переговоров организация радиолюбительского дела приняла следующие формы. Правительство, в лице Министерства Почт и Телеграфов, устраивает передающие станции, является их собственником и эксплоатирует их; оно же взимает плату с радиолюбителей — по 2 марки в месяц (около 1 рубля) и передает часть этих сборов организуемым на местах, где имеются радиовещательные станции, местным Обществам Радиопередач. Эти местные Общества (сейчас поднят вопрос об их об'единении) представляют частные организации; они арендуют на определенные часы правительственную станцию и организуют радиопередачу. Забота о программе всецело лежит на них, но как программа радиопередачи, так и сами Общества находятся под самым бдительным правительственным контролем. Кстати сказать, расходы по организации радиовечера в Германии не особенно велики: 100 — 500 марок, в зависимости от характера и качества программы. Любопытно, что в Америке, где радио служит желанной рекламой артистам, последние сами еще платят довольно крупные суммы за каждую минуту участия в радиоконцерте.

Осуществление намеченного около года тому назад плана германской радиовещательной сети, предусматривавшего около 10 — 15 станций, почти полностью закончено. Станции эти, в данный момент числом 9, мощностью в 1,5—2 киловатта, рассеяны по всей стране, и каждая из них имеет район действия около 150 километров. **В настоящее время производится увеличение мощности станций этой радиовещательной сети с 2 до 10 киловатт.** План германской радиолюбительской сети в свое время (около года тому назад) был строго продуман и базировался на американском и английском опыте. Однако, — таковы стремительность и натиск техники радиолюбительства — не успели еще развернуть полностью намеченную радиосеть, как приходится ее свертывать и заменять маломощные 2-киловаттные станции 10-киловаттными: уже заказано несколько 10-кв. передатчиков, в том числе 3 машинных (для Мюнхена, Лейпцига и Нюренберга).

Это увеличение мощности имеет целью предоставить широким кругам населения возможность принимать с помощью самых простых детекторных приемников. Кроме того, под Берлином устанавливается передатчик в 20-кв. специально для общекультурных и учебных целей. Нужно отдать справедливость широте размаха д-ра Бредова, главного вдохновителя всего радиоотдела в М-ве Почт и Телеграфов: значительная часть собираемых министерством с радиолюбителей сумм (всего в настоящее время при взносе в 2 марки и около 1.000.000 [1]) любителей в кассу М-ва поступает около 2.000.000 марок в месяц) расходуется на широкое развитие радиовещательного дела.

Одновременно с этим внутренним развитием строятся планы мировой организации радиовещания. Сверхмощные радиовещательные станции европейских и американских держав собираются трубить на весь мир.

Начало повышению мощностей радиовещательных станций положили англичане своей станцией в Чельмсфорде, мощностью не то в 15, не то в 20 кв. В настоящее время в Германии, Англии, Франции и, в особенности, в Америке в заинтересованных кругах обсуждаются вопросы организации сверхмощных радиовещательных станций, которые давали бы возможность вещать на весь мир. Серьезно обсуждается возможность соответственного распределения времени с тем, чтобы, напр., по понедельникам на весь мир трубила бы парижская радиовещательная станция, по вторникам — английская и т. д.

Крупные фирмы в Германии непрерывно лихорадочно работают над усовершенствованием техники приема. Соответствующие расходы несет целиком промышленность, т.-е. фирмы, и сказываются они в ценах на приемники. Значительно большие суммы поглощает работа по улучшению передатчиков и передачи. Вызываемые этим расходы покрываются М-вом Почт и Телеграфов из платы, взимаемой с радиолюбителей.

Чтобы дать читателю понятие о стремительности и непрерывности работы, опишу посещение студии главного Берлинского радиовещательного передатчика, помещающейся на Потсдаммерштрассе 4: сам передатчик помещается в 2 — 3 верстах от студии (Магдебургер плац) и соединен с ней проволочной связью. В студии помещаются лишь микрофоны и усилители. Известно, какую крупную роль играет микрофон в технике радиотелефонной передачи, и как важно, чтобы воспринимаемые им звуковые волны без малейшего искажения трансформировались в соответствующие колебания электрического тока. В Берлинской студии идут непрерывные испытания и опыты с микрофонами, несмотря на то, что германская техника радиопередачи достигла большой степени совершенства. По рассказам я знал, что за последний год первенствующее и, казалось, весьма прочное место завоевали себе ленточный микрофон Сименса и катодофон Лоренца. Каково же было мое удивление, когда мне продемонстрировали в виде сюрприза новый, недавно изобретенный микрофон конденсаторного типа, работающий по совершенно оригинальной и остроумной схеме, обеспечивающей абсолютную точность передачи звука. Нечего говорить, что при таком темпе работы приборы и схемы носят лабораторный характер.

---

[1]) В дек. 1924 г. число зарегистрированных [illegible] по данным М-ва было свыше [illegible]00.000 и ежемесячно увеличивалось на 60.000.

...тудии мне пришлось быть днем ... я пробы голосов певцов и декламатора. Вопросу о подборе артистов и соответствующей тренировке их придается очень большое значение. И тут мне пришлось убедиться, какое огромное значение радио может иметь на развитие хорошего вкуса в искусстве, особенно драматическом. Декламатор, подвергавшийся пробе, оказался любителем дешевых звуковых эффектов, известных в общежитии под названием „завывания". Я разумею под этим изменение в широких пределах звука как по силе, так и по высоте, даже при одной и той же произносимой артистом гласной. Это ...ет по нервам, и достигается весьма дешевый эффект у людей с неособенно развитым артистическим чутьем. Катодный усилитель обладает в этом отношении очень хорошо развитым эстетическим чутьем и обнаруживает при таких завываниях свое неудовольствие резкими колебаниями включенного в его цепь миллиамперметра. А уж известно: коли усилитель недоволен, то вся радиопередача хромает. Чтобы показать артисту, как нужно декламировать перед микрофоном, инж. Шеффер, обладающий, повидимому, и артистическими способностями, продекламировал стихотворение. Слушая с наушным телефоном в комнате, где помещался усилитель, Шеффера и наблюдая одновременно миллиамперметр, я имел возможность убедиться, как качество передачи и получаемое эстетическое удовольствие вполне соответствовали поведению усилителя: включенный в его цепь миллиамперметр показывал почти незаметные колебания. Получался, таким образом, совершенно об'ективный способ суждения о достоинствах артиста по амперметру

Хорошо разработана в Германии за последний год комбинация проволочной и беспроволочной связи. Слушая, например, в Берлине на радиоприемник речь президента республики, произносимую им в Гамбурге (за 250 килом. от Берлина) и передаваемую по обычному телефонному проводу на Берлинский радиовещательный передатчик, не замечаешь абсолютно никакой разницы между речью, передаваемой таким образом и обычной передачей Берлинского радиовещателя. Можно свободно передавать всю программу радиовещания из Берлина, скажем, на Мюнхенский или другой какой-нибудь передатчик по телефонному проводу, соединяющему Берлин с Мюнхеном, что неоднократно и выполнялось с полным успехом. Если пока это еще не введено в более широком масштабе, то об'ясняется это отсутствием намечаемого уже об'единения в общегерманском масштабе местных обществ Радиопередач и наличием сильно развитого местного патриотизма.

Еще только несколько месяцев тому назад радиотелефония, по крайней мере на коротких (порядка 300—500 м.) волнах, казалась бесспорным и безраздельным царством катодной лампы. В настоящее время фирме Лоренц, повидимому, **удалось настолько упростить получение коротких волн помощью машины** и обеспечить такое идеальное постоянство оборотов, что германским Министерством Почт и Телеграфов заказаны машинные передатчики на волну около 300 м. (1.000.000 периодов). В начале декабря лабораторный машинный передатчик Лоренца работал несколько часов в виде опыта на Берлинской радиовещательной станции. Мне не удалось его послушать, но от лиц авторитетных я слышал, что передача была безукоризненна.

Свои впечатления я закончу несколькими словами

О радиолюбителях и коротких волнах.

Некоторые специалисты с большой неохотой вынуждены были признать пионерские заслуги радиолюбителей в открытии новой эры в радиотехнике — эры коротких волн. Это отчасти понятно: неприятно, когда в области, в которой работаешь годами и в которой считаешь себя авторитетным, какие-то любители, благодаря своим более или менее случайным опытам, переворачивают установившиеся взгляды. В настоящее время пионерские заслуги любителей в области коротких волн и в Германии признаются безоговорочно. Однако, некоторые специалисты не сдаются: „Ну, что же, признаем, а все-таки толки о каком-то коллективном участии любителей в радиотехническом прогрессе — вздор!" — Не тут-то было. Читателям „Радиолюбителя" известно, что германская сверхмощная радиотелеграфная станция Наузн, первая из мировых станций, ввела короткие волны в правильную эксплоатацию на линии Наузн — Буэнос-Айрес (в ночное время). Все шло, как по маслу, в течение ряда недель, как вдруг в одну не особенно прекрасную ненастную ноябрьскую ночь связь с Буэнос-Айресом оборвалась — как в воду канула. Искали ее лучшие инженеры на столах, под столом, в атмосфере, с величайшим старанием и напряжением, но без малейшего намека на успех. Через пару недель связь совершенно случайно снова появилась на несколько часов с тем, чтобы снова провалиться. Причина, повидимому, лежит не в приеме и передаче, а где-то в промежуточном пространстве. Специалистам радиотехникам придется на этот раз вплотную взяться за метеорологию, что они, кажется, и делают. Но без хорошо налаженных массовых наблюдений, которые возможны лишь при широком участии любителей, с этим вопросом не справиться. Хорошо известный и русским радиотехникам проф. Эзау считает, что лишь коллективной работе любителей под силу разрешить задачу наблюдений над характером распространения коротких волн и определения возможной дальности передачи. В своих опытах, производимых при помощи опытного передатчика герм. Радиотехнического О-ва в Гелтове (на волне 100 м. позывные XOX), Эзау широко пользуется услугами радиолюбителей Германии и всего света, и с удовольствием констатирует, что даже французские любители охотно приняли участие в организованных им опытах. Видимо, нравится это или не нравится некоторым, а в развитии техники приходится считаться с новым фактом — радиолюбительством.

Что радиолюбительство и его техника в своей настоящей стадии развития — бурный поток, лучше всего свидетельствует все то, что мне удалось увидеть в Германии. Стремительности этого потока не нужно противиться созданием всякого рода преград, жестких конструкций и схем. Да это и было бы абсолютно бесполезно: время для этого еще не приспело. Свободный рост движения не только поможет развернуться радиолюбительскому движению и его технике во всю ширь, но будет также в огромной мере способствовать развитию технического чутья в широких кругах рабочей и учащейся молодежи и воспитает, пока еще редкую у нас, любовь к хорошим и изящным конструкциям, к производству и труду.

КАК Я НА 1 ЛАМПУ СЛУШАЛ ЛОНДОН И БЕРЛИН

Г. Гинкин

Антенна моя однопроводная, длиною 80 метров, натянута с крыши 5-этажного дома на крышу 2-этажного. На обеих крышах поставлены 9-аршинные шесты.

При приеме заграничных станций оказалось, что настройка антенны очень мало влияла на прием. Имевшийся переменный конденсатор дал лучшие результаты при настройке сетки. Схема была регенеративная с одной настройкой по журналу „Радиолюбитель" с индуктивной связью.

При приеме английской станции Челмсфорд (волна 1600 метров), данные приемника были такие: лампа Нижегородская типа D, L_1—75, 100 или 125 витков, L_2—175 витков, L_3—125 витков. Все катушки — сотовые (по № 4 „Радиолюбителя"), с той разницей, что ширина их равнялась не 25, а 12 миллиметрам. Изменение величины сопротивления и конденсатора утечки не сильно влияло на результаты.

Работу Чельмсфорда на этот приемник мне удавалось принимать регулярно от 12 час ночи до 1 или 2 час., прием производил почти ежедневно в течение трех недель. Сила приема ежедневно менялась. Особенно громко были слышны концерты, передаваемые из Англии для Америки 17-го и 20-го марта. Сила приема была такова, что телефон можно было отодвигать на вершок от уха, при чем слова можно было понимать.

„This is the High-power Station of the British Broadcasting Company 5XX (позывные произносятся „Файв экс экс) calling Amerika",—говорит для Америки мощная английская радиовещательная станция. Особенно громко слышен бой часов английского Big Ben [1].

Интересно отметить, что перерывов между отдельными передачами и шума при включении микрофона в работе Чельмсфорда нельзя заметить. Даже до бесчувствия: звуки джаз-банда прерываются предупредительной речью секунд за 10 до боя часов, без перерыва следует бой (особенно эффектны 12 ударов в 2 часа ночи по московскому времени), и затем немедленно продолжение фокстротта. Включение каждого нового микрофона производится совершенно без промедления, но с помощью какого-то реостата, ибо ясно заметно, как каждая новая передача увеличивается до максимума силы звука за первую секунду включения. Передачу англичане заканчивают, желая всего один раз всем „покойной ночи" без „точки".

Эта же схема с более легкими катушками дала возможность слушать (нерегулярно) также на 1 лампу ряд немецких станций, при чем некоторые так громко, как слышен Дом Союзов на большую антенну с кристаллом на расстоянии 1 километра.

Не обходится дело и без казусов. Однажды, услышав неясную телефонную передачу на волне около 1000 метров, постарался прислушаться, чтобы первым делом узнать на каком языке говорят. С трудом, но довольно правильно разобрал слова: „у руля Бельская. Оказалось, что в схеме имелся разрыв, и что говорили „Сокольники".

Ленинград и Нижний на этот же приемник услышать ни разу не смог.

---

[1] Старинные часы на здании английского парламента.

Помехи при радиоприеме и борьба с ними



Меры борьбы: [illegible] от магнето металлической оплеткой, соединенной с массой. 2. [illegible] клеммам конденсатор в одну—две микрофарады. 3. Попробовать принимать на рамку вместо антенны. 4. Не делать обратной [illegible] очень сильной. Твердо знать признаки возникновения собственных колебаний и везде указывать на это другим. 5. [illegible] выключить приемник. 6. Проводить антенну [illegible] перпендикулярно направлению [illegible] 10 [illegible]. 7. [illegible] зуммер, его провода и батарею [illegible] нескольких метров от приемника. 8. [illegible] звонка. 9. Принимать те же меры, что и для силовой линии. 10. Отвести антенну от [illegible], а если это невозможно, то... ну, просто не принимать во время его горения.

„Местные помехи“ и меры борьбы с ними

Инж. Левин

Заграницей, особенно в Америке, ведется усиленная борьба с так называемыми „местными помехами“, т.-е. со всякими посторонними шумами в телефоне, которые, однако, не следует смешивать с шумами атмосферного происхождения. Найдено, что большинство этих „местных помех“ вызвано повреждениями или неисправностью линий электропередач, независимо от того, находятся ли последние вблизи или за несколько верст от приемной антенны. Зачастую телефонная или др. линии приносят издалека мешающие импульсы непосредственно в дом радиослушателя.

Так, в гор. Батавии (штат Нью-Иорк) никак не удавалось получить чистого, без всяких помех, приема. Предполагается, что это вызвано повреждениями высоковольтной линии передачи, пересекающей штат Нью-Иорк и захватывающей Батавию. Возможно, что местами параллельно этой линии высокого напряжения протянуты на большие расстояния телефонные провода. Устранить эти помехи можно было бы ремонтом всех линий или же применением конденсаторов. С проведением Шатурской ... станет интересным и для ...

На одной из американских приемных станций на побережьи Нью-Джерсея было ... во время войны, что несмотря на то, что местность была относительно свободна от линий передач, все же „местные помехи“ не давали чистого приема. Лишь после перенесения как линий передачи, так и телефонных на расстояние полуверсты от приемной антенны, часть шумов удалось устранить. И все же часто приходилось слышать шум трамвайных вагонов, даже ... осредственно работу контроллера[1]), ... за много верст в радиусе не было никаких трамвайных линий.

Другой важной причиной „местных помех“ являются неисправные силовые установки и электрические машины.

Так, в одном большом ресторане в Бостоне, наряду с приемной радиоустановкой, имелась на кухне и большая электрическая—для вентиляции. Радиоприем был отвратительный, так как сопровождался свистом. Оказалось, что мотор на кухне был неисправен. Когда сменили контактные щетки и искрение прекратилось, тогда и прием стал лучше. Еще больше удалось освободиться от помех, когда поместили конденсатор в 3 микрофарады совсем близко к мотору и соединили его с питательными проводами.

В большинстве случаев работающие от мотора швейные машины, судомойки и аппараты для сбивания сливок могут, находясь в непосредственной близости к радиоприемнику, сильно мешать приему, если мотор стар или неисправен. Устранить помехи можно лишь исправлением мотора.

Генераторы и моторы являются причиной „местных помех“ не только в непосредственной близости, но также вдоль линий, с которыми они соединены.

Много неприятностей доставили „местные помехи“ в Высшей Технической Школе Буффало, пока не поместили два медных экрана вокруг индуктора в телефонном аппарате.

Моторы, обслуживающие под'емные машины (лифты) в гостиницах и др. многоэтажных зданиях, постоянно излучают импульсы высокой частоты, которые радиослушатель принимает за атмосферные.

Третьей частой причиной „местных помех“ для радиослушателей являются рентгеновские аппараты и другие электрические медицинские приборы, имеющиеся в медицинских школах, больницах, у врачей и т. д. Если эти аппараты не защищены тщательно от излучения ими токов высокой частоты, они будут назойливо мешать приему в радиусе около версты.

Катушки высокого напряжения и магнето, употребляемые для зажигания в двигателях внутреннего сгорания, часто служат причиной „местных помех“. Последние устраняются медными экранами вокруг катушек и употреблением конденсаторов.

Замечено также, что, меняя землю приемной сети, можно часто устранить посторонние шумы. Так, если землей служит водопровод, то можно попытаться заменить его приключением к трубопроводу парового или водяного отопления, или к какой-нибудь другой металлической системе.

Нельзя устраивать антенну в непосредственной близости к линии электропередачи или использовать столб, несущий высоковольтные провода, для прикрепления антенны, так как случайное касание может повлечь уничтожение всей радиоустановки, а иногда и человеческие жертвы.

Указанные здесь причины составляют 90% всех причин, вызывающих „местные помехи“. И надо надеяться, что скоро и остальные причины будут изучены и, может быть, устранены.

[1]) Контроллер — сложный переключатель, употребляемый для управления трамвайным вагоном. Управление производится вагоновожатым путем простого вращения рукоятки этого контроллера.



Черногубовский санаторий, Тверской губ., расстояние 185 километров. Тов. **Смоленский** пишет: „Я регулярно слушаю Сокольники на детекторный приемник, построенный по описанию № 7 „Радиолюбителя“. Принимаю на антенну высотою 21 м. Передачи Сокольников и Большого ... доставляют очень большое удовольствие“.

Погорелое Городище, Тверской губ., расстояние около 200 километров. Радиолюбителю тов. **Крылову** удалось принять „Коминтерн“ на осветительную сеть, пользуясь приемником Треста типа ЛДВ 7. Слышимость получалась хорошая.

Г. **Череповец,** расстояние 380 километров. Тов. **Бачин** пишет: „Радиолюбитель тов. **Васильев** принял радиостанцию им. Коминтерна на самодельный детекторный приемник на антенне местной приемной радиостанции. Другой наш любитель тов. **Волков** принял Коминтерн также на детекторный приемник с телефоном в 2000 ом. При этом вместо антенны использована была железная крыша дома высотой 8—9 метров. Слышно было, правда, слабо, но слова разобрать можно было, музыка же слышна была удовлетворительно. Успех тов. Волкова поднял настроение радиолюбителей, боявшихся, что большое расстояние от Москвы сделает невозможным прием на детектор в Череповце. Многих любителей заинтересовала возможность использования крыши в качестве антенны и опыт тов. Волкова ими повторяется“.

Нижний-Новгород, расстояние 400 километров. Тов. **Бобров** регулярно принимает „Коминтерн“ и „Сокольники“ на самодельный детекторный приемник, имея антенну в 1 луч длиною 60 метров и высотою 11 метров. Слышимость хорошая, все слова передачи ясны и четки.

Другому местному радиолюбителю тов. **Борисову** удалось принять передачу „Коминтерна“ 15-го апреля с. г., программу которой он подробно в своем письме излагает, на **осветительную сеть.** Тов. **Борисов** получил удовлетворительную слышимость, принимая на приемник, построенный по № 5 нашего журнала за 1924 г.

Балашов, Саратовской губ., расстояние 580 километров. Тов. **Горячев** хорошо слышит Большой и Малый Коминтерн на самодельный детекторный приемник по № 5 журн. „Радиолюбитель“ при высоте подвеса антенны — 20 метров.

Ленинград, расстояние 620 километров. Кружок радиолюбителей Ленинградского Политехнического Института им. тов. Калинина, как сообщает тов. **Дачаев,** ведет радиоприем на детекторный приемник, кроме ленинградской радиовещательной станции, также и московских. Так, радиолюбитель тов. **Чмель** неоднократно принимал Коминтерн и Сокольники на антенну высотою 15 метр.

Тов. **Дачаеву** удалось принять на приемник, построенный по № 5 „Радиолюбителя“, концерт заграничной широковещательной станции, вероятно Чельмсфорда (волна 1 600 м), при чем антенной в этом случае служила **железная крыша** высотой 7 метров. Слышимость была, конечно, слабая, но ... очень чистая. Прием Чельмсфорда в ... условиях был возможен потому, что ... свой путь электромагнитные ... дили над морем, отчего слышимость ... тельно усиливается.

Г. **Тульчин,** Подольской ... расстояние 1000 километров. Тов. **Самгородский** на детекторный приемник, ... им по № 7 журн. „Радиолюбитель“ ... принимает передачи ... концерты радиовещательных станций Парижа и Берлина ...



Радиопионеры

Пионеры радио

Н. А. Никитин

(Продолжение см. №№ 4 и 5 „РЛ")

3. Генрих Герц

Он прожил на свете весьма недолго (родился в 1857 г., умер 37 лет). Образование свое Герц получил в Мюнхене и Берлине и уже 26 лет имел звание приват-доцента. Через 2 года он стал профессором физики,—сначала в высшей технической школе в Карлсруэ, а затем занимал кафедру экспериментальной физики в Боннском университете. Имя Герца прославлено его знаменитыми опытами над электрическими колебаниями. Герц первый доказал на опыте правильность формул и вычислений Максвелла, им впервые было установлено что электромагнитные колебания действительно существуют. Вот что пишет сам Герц в своей статье „О весьма быстрых электрических колебаниях", появившейся в 1887 году.

„В отношении продолжительности электромагнитные колебания занимают среднее место между звуковыми колебаниями весомых тел и световыми колебаниями эфира. Последнее обстоятельство и об[illegible] интерес, представляемый этими колебаниями, помимо того, что их изучение может оказаться полезным для [illegible] электродинамики".

[illegible] этих слов Герца мы видим, что он [illegible] не ставил вопроса о возможности [illegible] этих колебаний для [illegible] Пока только подготовлялась [illegible] дующего развития радиотехники.

[illegible] Герц, производя свои [illegible] целью доказать утвер[illegible] Фарадея и Максвелла [illegible] электромагнитные колебания. Для этого Герц стремился воз[illegible] в каком-либо проводе весьма бы[illegible] по направлению электр[illegible] токи, которые вызывали бы [illegible] магнитные колебания в окружаю[illegible] Для этой цели он брал два [illegible] провода с искровым разрядником [illegible] с большими металлическими [illegible] на противоположных концах. [illegible] он заряжал током высокого напряжения, получавшимся при помощи индукционной катушки, питаемой эле[illegible] м. статьи проф. Лебединского [illegible] радио", №№ 4, 5 и 6 „РЛ").

Проскакивавшая в разряднике искра возбуждала весьма быстрые электрические колебания. С точки зрения теории Максвелла от такого **вибратора** распространяются электромагнитные лучи. Целью Герца было доказать существование этих лучей. Существование световых



Генрих Герц.

лучей, представляющих собой тоже электромагнитные колебания, доказать легко, так как мы обладаем особым органом — глазом, который их видит. Для уловления электромагнитных лучей необходимо построить такой „электрический глаз", по выражению лорда Кельвина, которым организм наш не обладает. Этот глаз и был построен Герцем.

Для этой цели он взял другой провод, поставленный на некотором расстоянии от вибратора и согнутый в виде круга с маленьким перерывом в одном месте. Силовые линии, несущиеся от вибратора в разные стороны, вызывают в нем электрические напряжения, при этом через зазор в круге проскакивали электрические искры, свидетельствовавшие о наличии в проводнике — **резонаторе** —колебаний, возбужденных в нем колебаниями вибратора.

При помощи подобных резонаторов Герц обнаружил явление электрического резонанса, широко используемое в современной радиотехнике, а вместе с тем установил скорость распространения электромагнитных колебаний. Она оказалась, по его определению, близкой к 200.000 клм. в секунду. Герц далее доказал, что электрические лучи могут отражаться от металлических зеркал, подобно лучам света, могут также преломляться, проходя через призму, как и световые (только призма при этих опытах бралась не стеклянная, а асфальтовая).

Перечисленными опытами было экспериментально показано, что вибратор, подобно источнику света, может излучать электромагнитные лучи, сходные по своей природе с лучами света, но только электрическим лучам свойственна большая длина волны, в то время как световые лучи имеют волны весьма короткие.

Характерно, что только в написанных в 1891 г. примечаниях к упомянутой выше статье, впервые напечатанной в 1887 г., Герц говорит об излучении волн вибратором и о том, что он „еще не думал при составлении своей первой статьи" об излучении.

Этот факт прекрасно показывает, с каким трудом, даже Герцу, уяснялись все детали сложного явления электромагнитного излучения, насколько тяжел был тот путь, которым шла научная мысль в своем развитии. Действительно, со времени Фарадея прошло более полустолетия, прежде чем наука смогла сделать первую попытку подчинить своей воле электрические волны и ближе их узнать, чтобы впоследствии применить на практике.

Галич, Костромской губ., расстояние **400** километров. Заврадио тов. **Попов** на самодельный приемник с 1 лампой, собранный на простой схеме, принимает „Коминтерн" и „Сокольники", используя **железную крышу** вместо антенны. Кроме того, на такую „сеть" принимают и некоторые немецкие станции, но слышимость их, конечно, слабая.

Витебск, расстояние **470** километров. [illegible] **Ятулевич** сообщает, что на местной радиостанции регулярно принимают на регенеративный приемник типа БЛ2 (без усилителя) радиопередачи московских станций. На этот же приемник удается принимать и заграничные концерты — немецких станций. При этом слышимость значительно ниже, чем московских передач. Тов. **Ятулевич** [illegible], что однажды ему удалось при[illegible] концерт на приемник ЛДВ7. [illegible] была слышна слабо, но вполне отчетливо, речь же была неразборчива. Во всех случаях прием вели на антенну в 2 луча, длиною 120 метров со средней высотой подвеса 23 метра.

Г. Ульяновск, расстояние **675** километров. Тов. **Блохинцев** на одноламповый приемник хорошо слышит „Коминтерн", „Сокольники" и „Малый Коминтерн", имея антенну, подвешенную на высоте 12 метров. Тов. Блохинцев пишет, что принимает также **несколько европейских станций**, не сообщая, к сожалению, подробностей приема.

Ст. Пост Северный, Южн. ж. д., расстояние **660** километров. Заврадио тов. **Левчук** регулярно слушает „Сокольники" на регенеративный приемник БЛ2 и отмечает очень хорошую слышимость. Передачи из Большого театра превосходны по чистоте и ясности.

Харьков, расстояние **670** километров. Радиолюбители **Фербер и Шток**, имея антенну высотой 35 метров, слушают трансляции Сокольнической станции из Большого театра на одноламповый приемник, собранный по схеме экспериментальной панели, описанной в № 2 (10) журн. „Радиолюбитель". Товарищи отмечают высокие качества передачи из Большого театра и очень хорошую слышимость. Раннее прием велся на детекторный приемник, при этом получалась хорошая слышимость передач „Коминтерна" и удовлетворительная „Сокольников".

Каипианен, Финляндия, расстояние **950** километров. Впервые в истории радиовещания в СССР получены сведения о слышимости советской станции из Финляндии.

Финляндский радиолюбитель извещает о прекрасной слышимости Сокольнической станции в передаче оперы „Садко". Как хор, так и оркестр были слышны вполне ясно и отчетливо. Прием велся на антенну высотою 19 метров и на 3-ламповый приемник.

Обдорск, Тобольского округа, расстояние **2.000** килом. В письме на Сокольническую радиостанцию, шедшем почти целый месяц, **сотрудники радиостанции и военморы**, находящиеся за полярным кругом Обдорска, пишут: „Мы, [illegible] тундры, [illegible] были в восторге услышать доклад тов. Фрунзе и нам прекрасный конц[illegible] Слушали мы [illegible], и такой отчетливости и ясности всех букв в словах не слыхали [illegible] радиостанции. [illegible]

ДОМАШНИЕ СОВЕТЫ ИЛИ ЧАСТНАЯ БЕСПЛАТНАЯ КОНСУЛЬТАЦИЯ.

М. С. Прийману, Краснодар

Вопрос. Почему на кристаллический приемник дальше 100 — 150 верст не слышно М[illegible]

[illegible] московские любители [illegible] все радиоволны

[illegible] чего существует антенна?

[illegible] Чтобы Округ связи знал у кого [illegible] радиоприемник.

[illegible] чего нужны катодные [illegible]

[illegible]

Г. и П., Москва

[illegible]

[illegible] Самой лучшей изоляцией [illegible]

[illegible] и С., М[illegible]ква.

Вопрос. Какие меры предосторожности [illegible] при постановке антенны [illegible]

Ответ. Остерегайтесь „заземлиться". Это может повредить целости ваших костей.

Артюхову, Москва.

Вопрос. Для чего устраивают радиоприемник в поездах?

Ответ. Чтобы по степени слышимости определять далеко ли ушел поезд от Москвы.

С. До, Москва

Вопрос. Кто такой был Попов?

Ответ. Первый радиозаяц. Он первым имел приемник без разрешения Округа связи.

Вопрос. Как мне справиться с моими соседями по комнате, они все время шумят и кричат, когда я слушаю?

Ответ. Купите громкоговоритель, — не перекричат.

Кричко, Москва.

Вопрос. Какой смысл в пломбировке приемника, если всякий порядочный любитель имеет кроме зарегистрированного еще несколько незарегистрированных?

Ответ. Смысл простой—помочь Химтромторгу сбыть залежавшийся сургуч.

Вопрос. Я живу на Солянке и при антенне 25 метров высоты не слышу станции МГСПС — почему это?

Ответ. Потому что между вами и станцией находится Округ связи, а приемник, повидимому, незарегистрированный.

В. Бачину, Череповец.

Вопрос. Что такое репродуктор?

Ответ. Археологическая редкость. При очень большой энергии, а также затратив большие средства, можно изловить этого редкого зверя в каком-нибудь магазине.

Н. Ш., Москва.

Вопрос. Что такое Округ связи?

Ответ. Это орган, „связывающий" радиолюбителя по рукам и по ушам.

Г. М-ну, Москва.

Вопрос. Какую первую помощь оказать ребенку, проглотившему цинкитовый детектор?

Ответ. Дать ему на прием стакан кислоты, и цинкит постепенно растворится.

Вопрос. Где можно заказать хорошие сапоги?

Ответ. В издательстве М[illegible], потому что там о радиотехнике пишут сапожники.

Вопрос. Почему на обложке разрешения на установку приемной радиостанции помещены сигналы проволочной телеграфной связи, ничего общего с радиосвязью и радиолюбительством не имеющие?

Ответ. Гм... и охота же вам, товарищ М-к, расстраиваться из-за таких мелочей. Бросьте! Чего там.

Вопрос. Что сделать, чтобы радиопение передавалось чисто, без скрипа?

Ответ. Попробуйте подмазать [illegible] машинным маслом.

Вопрос. Можно ли принять [illegible] концерт без усилителя? Вчера пробовал, [illegible] ничего не вышло.

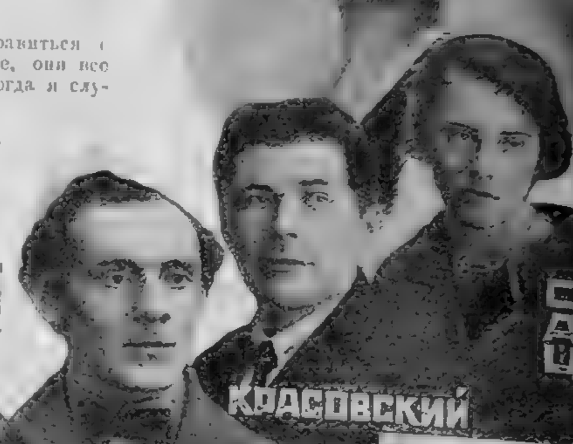
Ответ. На другой раз будьте [illegible]тельнее.

Вопрос. Интересует ли вас, [illegible] с меня запросили за радиолампу с [illegible]телем и рупором?

Ответ. Нет, переживайте в себе.

Вопрос. Отчего передача [illegible] при Техникуме Связи слышна [illegible]

Ответ. Это неверно. [illegible] преувеличиваете. Толь[illegible]



„Малый Коминтерн“

Инж. С. И. Шапошников

В прошлом году Нижегородская Радиолаборатория получила заказ на устройство 1,2 киловаттного радиофона для установки его в Москве. Новой станцией предполагалось радиовещать для Москвы и уезда. На дворе дома Окрправсвязи (Фокин пер., д. 6) была установлена мачта в 25 метров высотою и натянуты небольшие сеть и противовес.

В начале февраля с. г. был привезен передатчик, а в середине того же месяца он был испытан путем передачи четырех концертов. Испытания показали высокое качество передатчика.

В целях увеличения дальности передачи, а также для выяснения некоторых технических вопросов, касающихся одновременной передачи двух станций, имеющих антенны на одних и тех же общих мачтах, передатчик был перенесен на радиостанцию им. Коминтерна и как-то сам собою получил название „Малого Коминтерна“.

В последних числах февраля передатчик дал пробный концерт на новом месте.

Благодаря более высокой антенне, не закрываемой окружающими зданиями, дальность передачи значительно возросла. Радиотелеграммами сообщено о сильном приеме при исключительной чистоте и ясности передачи. Наиболее далекие пункты, давшие такие блестящие отзывы — Одесса, Пятигорск и Моздок (на Кавказе). Один любитель сообщил о прекрасном приеме на детектор с Северного Кавказа. Здесь любопытно отметить, что все наиболее отдаленные пункты лежат в направлении на юг.

Московские любители подтвердили высокие качества передатчика, при чем выяснилось, что одновременная телеграфная работа большого Коминтерна совершенно не мешает приему малого Коминтерна, если только приемник возможно настроить на волну 520 метров.

Любопытен был опыт одновременной передачи двумя станциями концерта, шедшего в студии большого Коминтерна. Можно было настроиться на любой передатчик и сравнить передачу их.

Особенностью нового передатчика является питание его от городской осветительной сети (трехфазный ток 120 в.).

Единственная батарея аккумуляторов в 6 вольт питает усилительную лампочку и микрофон.

Пуск в действие заключается во включении 4-х рубильников и регулировке накала ламп реостатами, на что требуется времени меньше четверти минуты. Включение передатчика производится в несколько секунд.

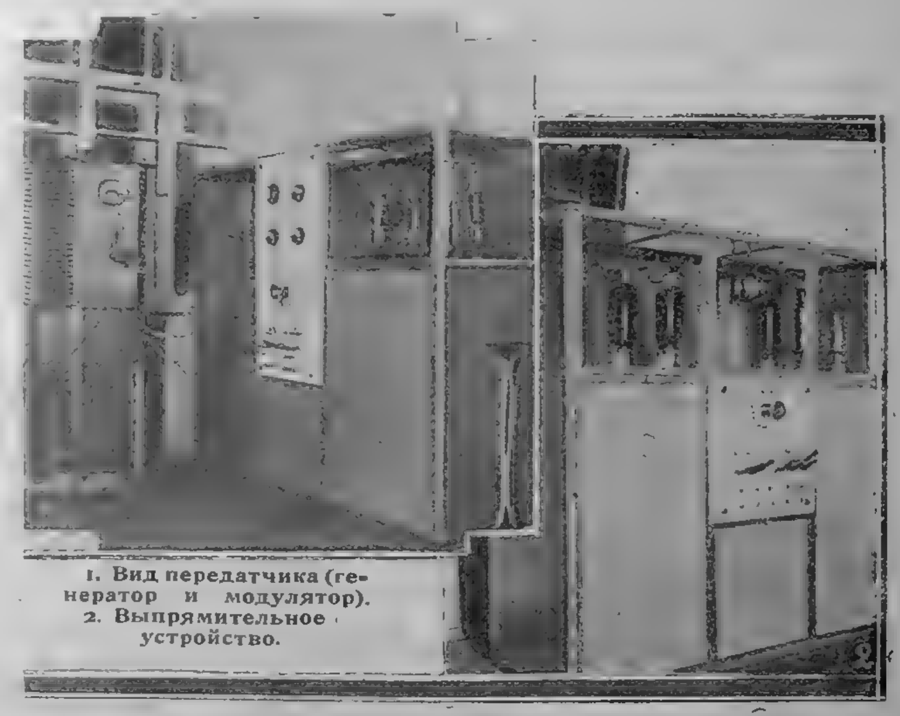
Непрерывная работа в течение 4-х часов показала полную надежность действия всех частей его.

Разработка передатчика произведена профессором М. А. Бонч-Бруевичем при сотрудничестве ассистента С. И. Шапошникова.

Схема передатчика и действие частей его

Схему передатчика можно разбить на три главные части: усилитель, модулятор и генератор.

Усилитель (см. схему рис. 1) состоит из микрофона $М$, лампы в 10 ватт $Л_1$, трех ламп по 10 ватт, соединенных параллельно и показанных для простоты в виде одной лампы $Л_2$, микрофонного трансформатора $Тр_1$, двух усилительных трансформаторов $Тр_2$ и $Тр_3$, батарейки аккумуляторов $Б$ и трансформатора накала $Тр_4$.



1. Вид передатчика (генератор и модулятор).
2. Выпрямительное устройство.

Все приборы, кроме батареи, заключены в деревянном столике, общий вид которого напоминает собою столик на рис. 2, стр. 30 № 2 „Радиолюбителя“ с/г.

Назначение этих приборов — усиливать слабые микрофонные токи, не изменяя характера или формы их.

Действие усилителя такое: звуковая волна, достигнув микрофона, приводит его мембрану в колебательное состояние. Мембрана дрожит и, прижимаясь сильнее или слабее к угольному порошку микрофона, изменяет его сопротивление, вследствие чего батарея $Б$ дает токи разной силы от (+), через микрофон, первичную обмотку $Тр_1$ и в (—) батареи.

Токи эти имеют форму, соответствующую форме звуковых колебаний и создают во вторичной обмотке $Тр_1$ такие же колебания, действующие на сетку — нитку лампы $Л_1$.

Сетка, заряжаемая этими токами до различных вольт, изменяет сопротивление лампы $Л_1$, вследствие чего через первичную обмотку трансформатора $Тр_2$ будут проходить токи той же формы, что и через микрофон, но значительно усиленные по мощности.

Во вторичной обмотке трансформатора $Тр_2$ индуктируются такие же усиленные токи, которые действуют на сетки — нитки 3-х ламп $Л_2$.

Подобно описанному, лампы $Л_2$ вновь усиливают подведенные к ним токи, так что, наконец, во вторичной обмотке трансформатора $Тр_3$ получаются столь мощные токи, что они смогут привести в действие модулятор.

Модулятор состоит из 6 ламп по 150 ватт каждая, соединенных параллельно, т.-е. аноды всех ламп соединены вместе в одной точке, сетки соединены вместе в другой точке и, наконец, нити соединены вместе в параллель и накаливаются трансформатором $Тр_5$.

Условно шесть ламп, для простоты рисунка, изображены в виде одной лампы и помечены буквой $Л_3$.

Анодный ток лампы получают от выпрямителя через дроссель $Д$.

Сетки ламп соединяются с нитками через вторичную обмотку трансформатора $Тр_3$ и через сопротивление R.

Все приборы занимают правую половину металлического каркаса, изображенного на фотографии 2.

Назначение модулятора — изменять амплитуду незатухающих колебаний генератора, в соответствии с изменениями силы тока в микрофоне.

Действие модулятора такое: вследствие колебаний генератора (о чем будет сказано ниже), через сопротивление R идет сверху вниз ток, который создает на нижнем конце потенциал[1]) более отрицательный, чем на верхнем.

К некоторой точке сопротивления R (отрицательной), присоединены сетки ламп $Л_3$ через вторичную обмотку трансформатора $Тр_3$.

При отсутствии звуковых колебаний перед микрофоном сетки $Л_3$ являются заряженными отрицательно от сопротивления R. Лампы почти „заперты“ и чрез них идет ничтожный по величине и постоянный по направлению ток, проходящий и через дроссель.

Модулятор бездействует.

Теперь стоит только звуковой волне привести в действие микрофон, как последний даст токи, которые, будучи усилены усилителем, будут заряжать сетку $Л_3$ то более положительно, то более отрицательно, чем они заряжены от R. Сопротивление модуляторных ламп начнет меняться. Через них пойдут токи звуковой частоты, изменяющиеся как по частоте, так и по силе, в зависи-

1) Или напряжение.

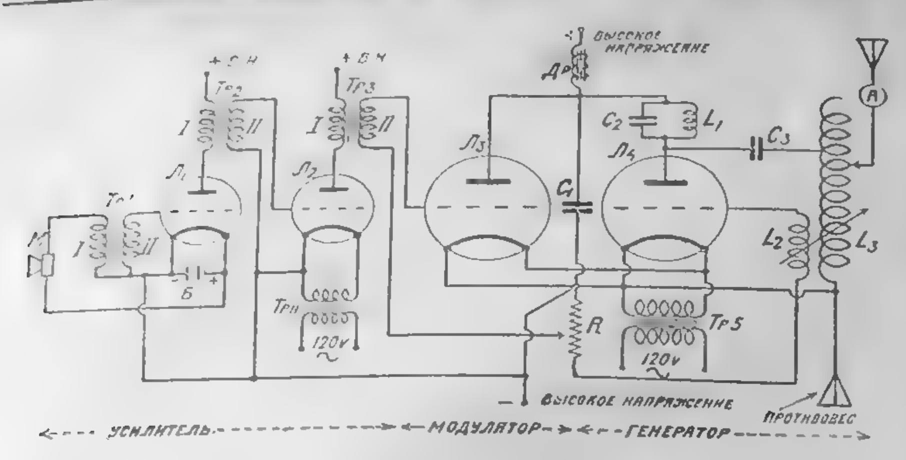


Рис. 1. Схема „Малого Коминтерна".

мости от звуков. Но эти токи будут проходить и через дроссель *Д*. В последнем они создадут высокие напряжения такой же частоты, но направленные то в одном, то в обратном направлении.

Работу дросселя может пояснить рис. 2, на котором изображен трансформатор *Тр*. Когда через первичную его обмотку будут проходить пульсирующие токи разной величины, во вторичной его обмотке будут индуктироваться переменные токи, направленные в разные стороны.

Высокое напряжение
Тр
Токи через первичную обмотку
Токи во вторичной обмотке
Л3

Рис. 2. Об'яснение работы дросселя.

На практике, из экономических целей, делают лишь одну обмотку, действующую так же.

Генератор незатухающих колебаний состоит из 6 ламп $Л_4$, подобных модуляторным и соединенных параллельно. Лампы накаливаются от того же трансформатора $Тр_5$, что и модуляторные. Анодный ток лампы получают от выпрямителя через дроссель *Д* и вспомогательный контур, состоящий из емкости C_2 и самоиндукции L_1.

Аноды ламп через конденсатор C_3 присоединяются к антенному трансформатору (антенная катушка) L_3, низ которой соединен с нитками ламп. К антенному трансформатору присоединяются антенна (через амперметр *А*) и противовес.

Сетки ламп генератора соединяются с нитками через сопротивление *R* и катушку сеточной связи L_2, помещенную внутри антенного трансформатора.

Конденсатор C_1 шунтирует контур $C_2 L_1$ и лампы L_4 генератора.

Все приборы помещены в левой части ящика, изображенного на фотографии 2. Антенный трансформатор виден слева на той же фотографии.

Назначение генератора — создавать в антенне незатухающие колебания, частота которых может быть установлена по желанию путем изменения числа витков антенного трансформатора.

Действие генератора такое: когда лампы $Л_4$ накалены и включается высокое напряжение на их аноде, ток проходит чрез дроссель *Др*, контур $C_2 L_1$, чрез лампы $Л_4$ и в (—). Этот ток зарядит конденсатор C_3, с левой части присоединенный к анодам положительно. Правая его часть от (—) высокого напряжения, через катушку L_3 — зарядится отрицательно.

Раз конденсатор C_3 зарядился, через катушку прошел ток в направлении от антенны к земле. Этот ток зарядил антенну, но последняя совместно с конденсатором C_3 сейчас же начнет разряжаться через катушку L_3, и в антенне возникнет затухающее колебание.

Это колебание сейчас же будет индуктировать токи в катушке сеточной связи L_2, вследствие чего сетки генераторных ламп будут периодически заряжаться то положительно, то отрицательно. Когда они будут положительны (через каждые $^1/_2$ периода) антенна будет получать через конденсатор C_3 новые подзаряды, а колебания в ней сделаются **незатухающими**.

Токи, идущие через лампы $Л_4$, будут большой частоты и одного направления (от анодов к нитям и, следовательно, навстречу электронам, идущим от нитей к анодам).

Такие же токи будут итти и в цепи сеток, в направлении от нитей, чрез R, L_2 к сеткам. Эти сеточные токи заряжают нижний конец сопротивления *R* отрицательнее, чем верхний. А это отрицательное напряжение и „запирает" лампы модулятора, как было сказано выше.

Генератор получает постоянное по величине высокое напряжение E_1 от выпрямителя (см. рис. 3, 1-ая строка слева), почему незатухающие колебания будут постоянны по амплитуде (см. верхнюю правую строку рис. 3).

Пусть теперь звуковая волна приведет в действие микрофон. Тотчас начнет действовать и модулятор. Вследствие этого на дросселе появится переменное по величине и направлению напряжение E_2 (см. вторую строку рис. 3). Но

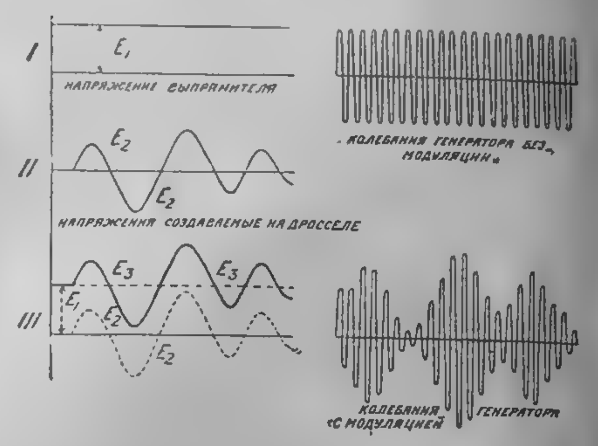


Рис. 3. Изображение колебаний в антенне без модуляции и с модуляцией.

не следует забывать, что кроме этого напряжения действует и напряжение выпрямителя E_1. Эти напряжения будут складываться и в том случае, когда они имеют одинаковое направление и, наоборот, вычитаться — в моменты обратно противоположных своих направлений.

В результате на лампы генератора будет действовать напряжение то сильно превосходящее по своей величине величину напряжения модулятора, то, наоборот, напряжение будет весьма сильно падать.

Такое переменное напряжение показано на рис. 3 на нижней строке слева.

(*Продолжение см. на стр. 164*).

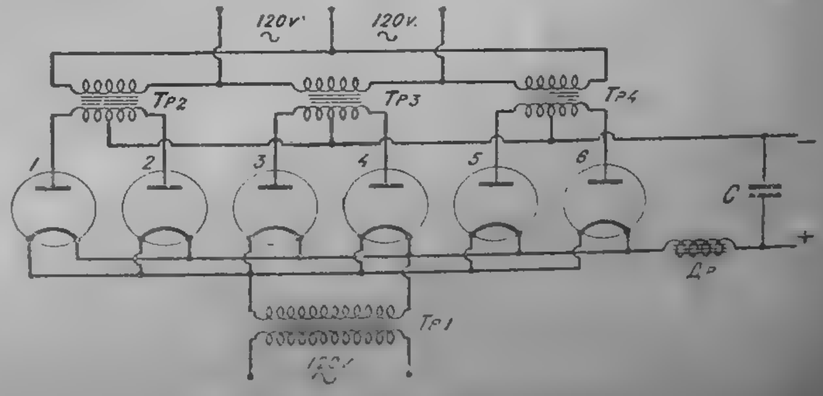


Рис. 4. Выпрямительное устройство.



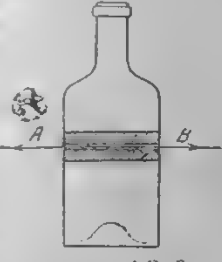
В № 1 „Радиолюбителя“ мы поместили предложенный тов. Купревичем способ резать бутылки при помощи электрического тока. Этот способ не подходит для тех любителей, у которых нет в своем распоряжении электрического тока.

Товарищ Любин (Екатеринослав) предлагает более простой

Способ резать бутылки

Вот что он пишет:

[illegible] резать бутылку по линии *AB*. [illegible] две полоски картона [illegible] 2—3 сантиметра и оклеивают [illegible] *AB*. Далее берут обыкновенный [illegible] приблизительно 3.5—4 метра, [illegible] хотя [illegible] ручье, [illegible] обвертывают [illegible] раз [illegible] *AB* [illegible] для удобства [illegible] себя или [illegible] и двигают [illegible] вдоль [illegible] бутылки [illegible] водой [illegible] лается ровно по линии *AB*. Затем [illegible] опиливаются напильником.



▽ ▽ ▽

Намотанную сотовую катушку необходимо пропарафинить или покрыть шеллаком. Тов. **Андреев** (Малая Вишера) предлагает

Способ покрытия сотовых катушек

[illegible] целлулоида в эфире. Этот раствор можно очень просто сделать самому. [illegible] надо купить в аптеке уксусного [illegible] эфира (но не серного) и достать [illegible] обломки гребенок и обрывки [illegible] ленты. Целлулоид надо наломать мелкими кусочками и положить в эфир. Через несколько времени целлулоид растворится, [illegible] готов. Катушки покрываются им [illegible] когда катушка намотана, вынимают [illegible] гвоздиков (через один) и промазывают [illegible] раствором бока и верх катушки; [illegible] раствор высохнет, остальные гвоздики [illegible] киваются, катушка снимается и промазывается раствором изнутри. Бутылку с [illegible] надо держать плотно закрытой, [illegible] твор очень выдыхается (если будете [illegible] в качестве целлулоида киноленту, то эмульсию с изображением необходимо [illegible]). Понятно, в целях уменьшения [illegible], в катушках следует промазывать [illegible] только верхние витки, не [illegible] катушки.

▽ ▽ ▽

[illegible] улучшения слышимости телефона [illegible] полезно заменить жестяную пластинку [illegible] слюдяной. Тов. **Мамаенко** [illegible] предлагает очень удобный [illegible]

Замены телефонной мембраны

Для этого вырезают тонкую слюдяную пластинку по форме железной. Из куска тонкой ровной жести вырезают кружок диаметром $1^1/_2$ — $1^3/_4$ см. Этот кружок на- [illegible]

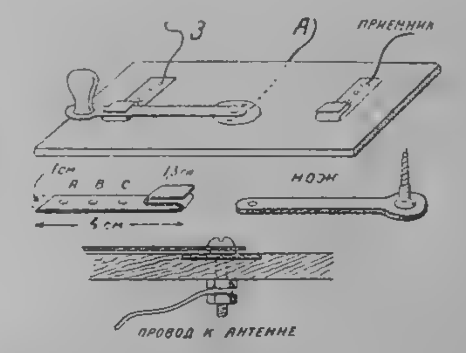
чтобы центры совпали. Эту склеенную пластинку вставляют в телефон на место железной. Звук получается значительно чище и мягче. Надо только следить, чтобы слюдяная пластинка не имела продольных трещин.

▽ ▽ ▽

Грозовой переключатель — очень важная часть приемной установки, но так как покупной довольно дорог и его не всегда можно достать, то приходится изготовлять его самому из имеющегося под руками материала. Тов. Б. К.[1]) предлагает

Грозовой переключатель

изготовить который сравнительно нетрудно.



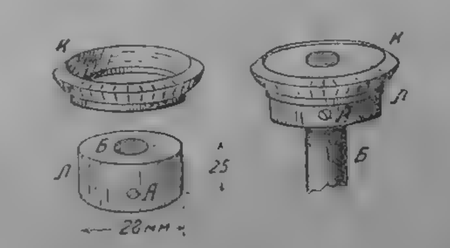
Берут две медные или латунные пластинки (см. рис.) толщиной около 1 мм, шириной 1 см. и длиной 6—7 см. и изгибают их, как показано на рисунке. В точках ABC просверливают три отверстия для винтов, которыми пластинка прижимается к доске переключателя. „Нож“ переключателя изготовляется из медной пластинки толщиной 2—3 мм. Винт для насаживания рукоятки припаивается к одному концу, а в другом высверливается отверстие для болта, на котором нож вращается. Монтаж переключателя ясен из рисунка. Чтобы нож лучше скользил, под болт подкладывается опиленная напильником, просверленная и врезанная в доску, трехкопеечная медная монета.

▽ ▽ ▽

При устройстве приемника приятно иметь красивые и

Удобные ручки

для вариометра, переменных конденсаторов и переключателей. Тов. Петинов



(Орел) предлагает делать такие ручки из фарфоровых колец от патронов электрических ламп (см. рис.).

Достав такое кольцо, вырезают брусок из дерева, как показано на рисунке, с дырочкой посредине, в которую вставляется стержень вариометра или конденсатора. Этот стержень закрепляется винтом *А*. Надев кольцо на кружочек, его заклеивают столярным клеем. Всю ручку можно потом покрыть черным лаком.

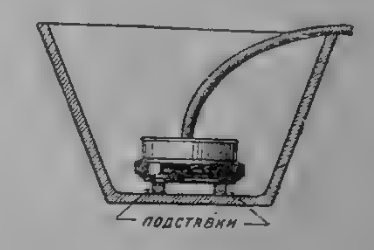
▽ ▽ ▽

Изготовление рупора вещь довольно сложная и требующая большого внимания.

Способ устроить суррогатный рупор предлагает тов. **Саломанович** (Москва). Этот

Рупор

изготовляется из металлического котелка или чашки, которую вкладывают в телефон на двух брусках, как показано на рисунке. Если бруски и телефон приклеить и поставить сосуд боком, то можно из такого рупора, сидя за столом, слушать не только музыку, но и разговорную речь.

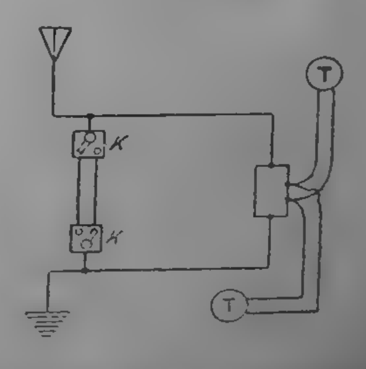


▽ ▽ ▽

Наши радиолюбители народ, не богатый. Иной раз этому горю можно помочь, соединившись вдвоем и устроив приемник на общие средства. Но тут возникает неудобство — кооперированные соседи должны бегать друг к другу, чтобы переключать грозовой переключатель. Тов. Эггерс (Москва) предлагает

Переключатель на две квартиры

Для этого в одной из квартир ставят приемник и телефон, а в другую отводят только телефон. Кроме того, в каждой квартире ставят по переключателю, который может быть сделан любым из описанных у нас способов. Схема всего устройства



[illegible] на рисунке. [illegible] от другого.

▽ ▽ ▽

[1]) Редакция просит тов. Б. К. сообщить свою фамилию и адрес, или, если он москвич, зайти в редакцию.

Каждый радиолюбитель, который серьезно занимается своей работой, знает какой мучительный вопрос представляет собой анодная батарея для катодных ламп. Часто применяемые [illegible] батарея сухих элементов от фонариков не может быть рекомендована, как целесообразный источник тока: быстрое израсходование активных масс и непостоянство тока оставляют желать многого. Самыми подходящими для указанной цели бесспорно являются аккумуляторы, но дороговизна препятствует их широкому распространению среди любителей, которые в громадном большинстве случаев обладают тощим карманом.

Некоторый выход из положения представляет собой устройство такой батареи домашними средствами. Тов. **Чирков** из Киева предлагает придуманный им способ

Как изготовить аккумуляторную батарею.

Батарея, описанная ниже дает напряжение в 80 вольт, но увеличивая или уменьшая число отдельных элементов, можно получать нужное напряжение.

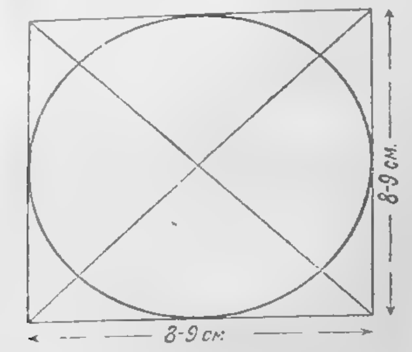


Рис. 1. Разметка свинцового листа для изготовления чашечек.

Достаньте треть квадратного метра листового свинца, толщиною в 2—3 мм. Этот лист надо тщательно выравнять и промыть вначале слабым раствором поташа в воде, а затем чистой водой.

Расчертите его по линейке иглой или шилом на квадраты со стороной в 8—9 см. и проведите в каждом квадрате диагонали; из найденного таким образом центра впишите в каждый квадрат окружность (рис. 1). Разрезать свинец на квадраты и вырезать кружки можно простыми ножницами, хотя удобнее ножницами для металла. Таких кружков для 80-вольтной батареи потребуется 42 штуки. Из нарезанных кружков надо сделать чашки, которые одновременно будут и сосудами для кислоты и пластинками аккумулятора. Для этого вы берете шар от крокета или какой-нибудь другой, с диаметром не меньше 6—7 см., и, положив на него кружок свинца, бейте по одному краю его молотком, придерживая в то же время другой край. Когда кружок согнется и примет вид желобка, то, не переставая постукивать молотком, медленно поворачивайте ваш кружок, подставляя под удары новые и новые места. Повторив этот прием несколько раз, вы получите в конце-концов небольшую свинцовую чашку в $2^1/_2$—3 см. глубиною. Теперь возьмите палочку сургуча, разогрейте его и коснитесь им внутренней поверхности каждой чашки в трех местах. Капли надо располагать в равных расстояниях друг от друга, а от края чашки — на 2 см. Капли должны быть по возможности одинаковыми и возвышаться над свинцом на 2-3 мм. Эту процедуру можно производить и другим способом. Конец сургуча, предварительно [illegible] превращаете пальцами в колбаску, толщиной около полусантиметра. Когда колбаска затвердеет, то горячим ножиком вы ее разрезаете на равные по длине отрезки в 2—3 мм. При приклеивании к чашке вы одну плоскость кусочка разогреваете и прилепливаете.

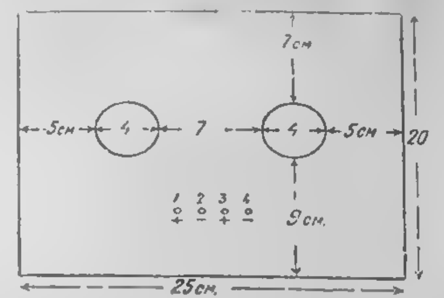


Рис. 2. Разметка фундаментной доски для установки батареи.

Кусочки сургуча располагаются в чашке так же, как и капли. Вместо сургуча с успехом можно пользоваться сапожным варом (смолой). Две чашки мы не снабжаем сургучными подпорками: они пойдут на самый верх двух колонн, составленных из стоящих друг на друге чашек — аккумуляторов. Теперь нам остается соорудить гипсовые подставки под аккумуляторные колонны и основание батареи.

Для подставок поищите крышку от какой-нибудь жестяной банки (напр., от какао), диаметром сантиметра в 4. В том случае, если ваши поиски не увенчаются успехом, то придется склеить подобную крышку из картона. Внутреннюю поверхность надо смазать каким-нибудь жиром. Затем возьмите полную крышку гипса и, замешав его с водою (замешивать надо прямо в крышке), приложите к его поверхности одну из чашек и дайте гипсу застыть, а по затвердении извлекайте кружок из формы. Таких гипсовых кружков с шарообразной выемкой наверху нам надо два. Чтобы окончить устройство батареи понадобится еще доска — основание (20×25 см.), которую для изоляции и

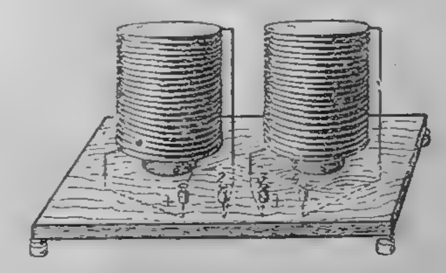


Рис. 3. Батарея в монтированном виде.

предохранения от брызг кислоты надо покрыть шеллаковым лаком (в крайнем случае парафином). На этой доске приклеиваются, на расстояниях, указанных на рис. 2, гипсовые кружки и укрепляются 4 зажима. Само основание батареи для лучшей изоляции устанавливается на четыре фарфоровых ролика. Теперь можно приступить к **сборке батареи.**

Для этого возьмите две чашки с сургучными капельками или кусочками и всю наружную поверхность их покройте шеллаковым лаком, дайте просохнуть и положите их на гипсовые подставки, как показано на рис. 3. Потом берите следующие чашки и, вставляя одну в другую, сложите их в виде колонки по 20 шт. в каждой. Эти следующие чашки ни в коем случае не следует покрывать шеллаком. На самый верх каждой колонки поставьте наши две чашки без капелек; таким образом в каждой колонке будет по 21 чашке. Колонки хорошо укрепить четырьмя брусочками, прикрепленными к основанию так, чтоб колонка оказалась как бы в клетке и не могла шататься. Брусочки, длиной, равные высоте колонки, должны быть из сухого, хорошо пропарафиненного или прошеллаченного дерева. Вот и все несложное устройство анодной аккумуляторной батареи. Укрепленные на основании батареи четыре зажима надо ясно и отчетливо обозначить знаками (+) и (—), как это указано на рисунке. Наша батарея разбита на две группы с целью зарядки током пониженного напряжения; об этом я еще скажу ниже. Зажим № 1, обозначенный знаком (+), соединяется с самой нижней чашкой левой колонки, а ее верхняя чашка с зажимом № 2 (—). Нижняя чашка правой колоны — с зажимом № 3 (+), а верхняя — с № 4 (—).

Соединения с зажимами желательно производить путем спайки проводов с чашками. Подводить провода к зажимам можно под доской, это выходит красивее.

Теперь приступим к **зарядке батареи.** Предварительно ее нужно „формовать", т.-е. соответствующей обработкой поверхности пластин сделать их способными накоплять значительные количества электричества.

Для этого с помощью пипетки влейте между чашками раствор крепкой азотной кислоты. Налейте почти до краев, оставьте их стоять так часов 15, сменив за это время кислоту 2—3 раза. Потом разберите колонки, вылейте кислоту и положите чашки в ведро с водой на полчаса; после этого выньте их, обсушите, составьте 2 колонки, как раньше, и лейте вместо азотной кислоты, 20%-ный раствор серной кислоты, не доходя до краев чашек на 3 мм. Для того, чтобы еще значительнее увеличить емкость (хорошо, но не обязательно), надо разряжать заряженную батарею (напр., через лампочку), и затем опять пропускать ток, но в обратном направлении. Проделав это несколько раз, вы отмечаете как зажимы батареи, так и провода заряжающего источника, и соединяете при зарядке плюс с плюсом, а минус с минусом и никогда больше не изменяете этого расположения. После этого батарея вполне пригодна для употребления.

(*Продолжение см. стр. 172*)

„Малый Коминтерн"

(*Продолжение со стр. 162.*)

Вполне понятно, что переменные напряжения на анодах генераторных ламп вызовут незатухающие колебания прежней частоты, но переменной амплитуды, показанные на том же рис. справа.

Амплитуда незатухающих колебаний будет меняться в соответствии с звуковой частотой, и приемник с детектором превратит эти колебания в такие же звуки, что передаются в микрофон.

Такой способ модуляции называется **модуляцией на анод.**

Постоянный ток высокого напряжения получается путем повышения напряжения городской осветительной сети в трансформаторах T_2, T_3 и T_4 (см. рис. 1), после чего этот ток выпрямляется шестью катодными выпрямителями 1—6, накаливаемыми трансформатором T_1.

Выпрямленный ток не вполне постоянен по величине. Поэтому его „сглаживают" путем применения дросселя *Др* и конденсатора *С*.

Перечисленные приборы, на[illegible] выпрямителем, помещены в металлическом корпусе изображенном на фотографии 2.

О кристадине

„Мегом“

Радиотелефонирование с кристадином

Некоторые любители пробовали радиотелефонировать на малые расстояния при помощи кристадина.

Оказалось, что удобнее всего микрофон включать по схеме рис. 1, шунтируя им несколько витков катушки самоиндукции контура высокой частоты; надо иметь возможность регулировать число шунтированных витков, ибо, если их мало — модуляция будет неполной, а если много — пропадут колебания.

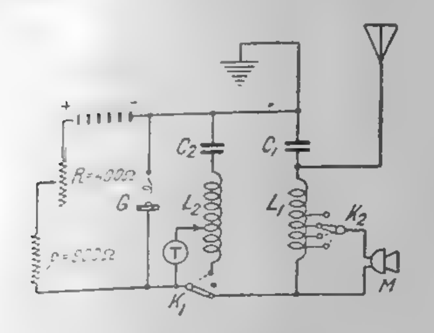


Рис. 1. Схема кристадинного передатчика.

О глубине модуляции судят по силе разговора в телефоне T (телефон этот является контролем).

Можно работать также со схемой рис. 2, где микрофон включен прямо в антенну; но с этой схемой хорошие результаты в смысле глубины модуляции получаются не со всяким микрофоном.

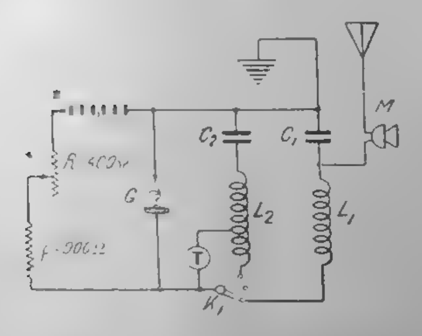


Рис. 2. Другая схема кристадинного передатчика.

Уверенную связь при приеме на простейший приемник можно было поддерживать не дальше, чем на несколько [illegible] шагов. Целью опытов было только выяснить, насколько устойчиво будет работать кристадин при достаточно глубокой модуляции и насколько чисто речь [illegible] в приемник. Оказалось [illegible] другое [illegible].

[illegible] кристадином [illegible] рамка [illegible] приемник [illegible] служили [illegible] ключ Морзе [illegible] живку для того, чтобы антенна оставалась включенной, когда не телеграфировали. Советуем любителям не увлекаться особенно кристадином, как передатчиком.

Неизлучающие схемы

Неизлучающими кристадинными схемами будут все те, которые усиливают исключительно низкую частоту. В № 8 „Радиолюбителя“ за 1924 г. уже были приведены 3 таких схемы (стр. 120, рис. 6, 7 и 8); мы скажем еще несколько слов о схеме рис. 8 номера 8-го (здесь она приведена на рис. 3).

Если тонко подрегулировать потенциометром P режим цинкитного детектора G так, чтобы работа шла перед самым падением характеристики, и, таким образом, малому увеличению тока соответствовало бы возникновение собственных колебаний звуковой частоты, свойственных контуру C_2T (T—самоиндукция телефона), то, оказывается, схема может работать срывами собственных колебаний. (Телефон T должен иметь малое сопротивление — 80 — 120 ом).

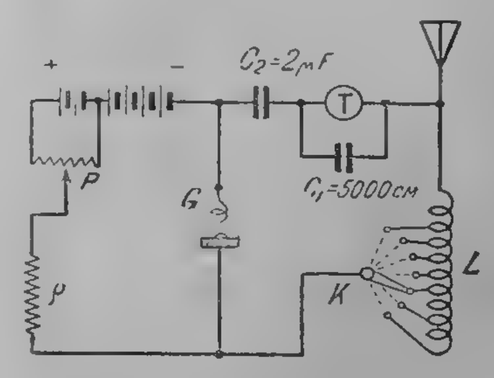


Рис. 3. Неизлучающая кристадинная схема.

Конечно, таким методом можно принять только сигналы Морзе, и притом схема начинает действовать лишь, если сила приходящих колебаний не ниже некоторой предельной.

Поддерживая вышеописанный режим, можно во много раз усилить сигналы Морзе, — каждому сигналу соответствует возникновение собственных колебаний звуковой частоты; получается почти громкоговорящий прием [1]).

Недостаток — трудность регулировки.

О цинкитном усилителе высокой частоты

В последнее время многие радиолюбители начали с успехом пользоваться схемой усилителя высокой частоты (см. „Радиолюбитель“ № 8 за 1924 г. стр. 119, рис. 2); было также получено несколько сообщений с просьбой описать более подробно, как лучше пользоваться ей. На рис. 4 мы приводим эту схему вместе с вспомогательным контуром низкой частоты для отыскивания генерирующих точек. Нижняя часть схемы — обычный приемник (на любой диапазон) с галеновым детектором.

Когда генерирующая точка найдена, т.-е. получен тональный звук в телефоне T_2, контур низкой частоты L_2 C_2 отключают (переключатель K_1 ставят в правое положение, нож переключателя K_1 тогда включит усилитель в антенну), телефон T_2 отнимают от уха и слушают уже в телефон приемника T_1 [2]).

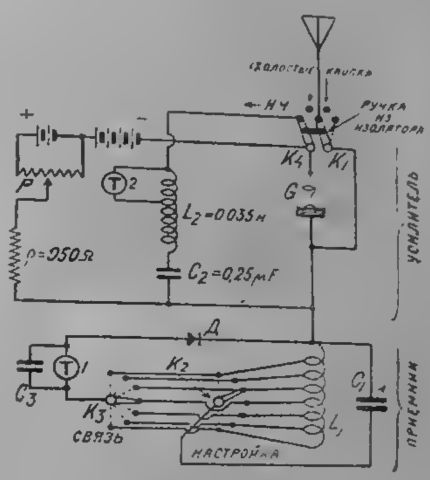


Рис. 4. Схема цинкитного усилителя высокой частоты.

Чтобы получить чистое усиление и возможно сильное, следует работать на пределе возникновения собственных колебаний; если они возникли, то их тушат увеличением связи приемника, т.-е. передвигая рукоятку K_3 вниз; к тому же могло бы повести вращение ручки потенциометра P (изменяющее величину отрицательного сопротивления ген. детектора), но ясно, что гораздо выгоднее действовать увеличением связи, ибо тогда телефон T_1 воспримет больше энергии, — на практике потенциометром даже приходится подбавлять отрицательное сопротивление.

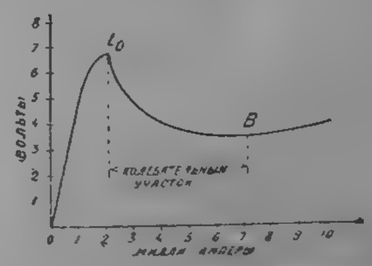


Рис. 5. Характеристика генерирующей точки цинкитного детектора.

Поэтому для схемы рис. 4 надо обязательно взять приемник с [illegible] связью (как и показано на рис. 4).

Схема усиливает гораздо лучше слабые сигналы.

---

1) Такой режим (срыв собственных колебаний) был описан в ТиТбп № 14 1922 г. в статье „Детектор-генератор-детектор-усилитель“.

2) Конечно, можно делать переключатель [illegible] по [illegible] включать два телефона [illegible] на место T_2 [illegible] T_1

Как потенциометр меняет величину отрицательного сопротивления генерирующего детектора

Характеристика генерирующей точки цинкитного детектора (рис. 5; здесь мы приводим ее еще раз для ясности изложения) показывает, что до места i_0 детектор обладает положительным сопротивлением; после i_0 сопротивление делается сразу резко отрицательным, но с дальнейшим увеличением тока оно постепенно уменьшается и снова переходит в положительное около места *B*. Таким образом, следует запомнить правило (для участка характеристики после i_0): **чем сильнее пущен постоянный ток через генерирующий детектор,—тем меньше отрицательное сопротивление.**

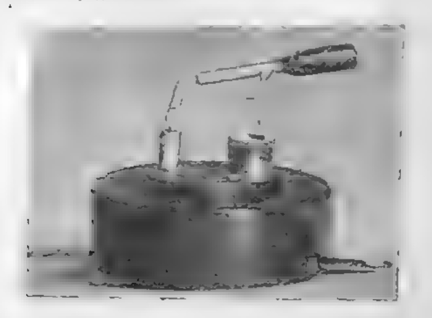


Рис. 6. Новая конструкция цинкитного детектора в собранном виде.

Отсюда ясно, как пользоваться потенциометром.

Заметим, что режим схем 3 и 4 совершенно различен; тогда как схема рис. 4 работает все время на участке i_0B—отрицательного сопротивления (при постоянном токе через детектор в 3—6 миллиампер) и никаких резких изменений режима не происходит, схема рис. 3 работает срывами колебаний, регулируется так, чтобы работа шла чуть-чуть левее i_0 (положительное сопротивление; ток через детектор порядка 2 миллиампера), а приходящие сигналы Морзе перебрасывают ее на отрицательное сопротивление (чуть правее за i_0),—в такт возникают и прекращаются собственные колебания звуковой частоты.

Еще несколько указаний

Упомянутые схемы работают только с хорошими цинкитными кристаллами.

Антенну можно сделать, например, в виде гамака, повесив ее на четырех шестах, поставленных по углам крыши здания; сетку натягивать, конечно, редкую,—провод от провода не ближе 2-х метров. Хорошо работают суррогатные антенны (крыша, эл. сети).

На рис. 6 приведена более удобная и дешевая конструкция генерирующего детектор (чем в „Радиолюбителе“ № 8), изготовляемого тоже Ниж. радиолабораторией, в собранном виде; на рис. 7 он вынут из ящичка с войлоком, чашечка с кристаллом тоже вынута и, как видно, она для удобного и плавного вращения сделана на штепселе.

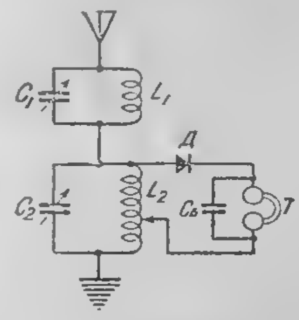
Все катушки к кристадинным схемам можно делать сотовыми (это даже является идеалом), исходя из того расчета, чтобы длина всей намотки (длина проволоки) осталась та же, что указано для простых катушек; отводы делать тоже через соответственную длину намотанной проволоки (данные см. в „Радиолюбителе“ № 8).

[illegible]

Приемник с фильтрами

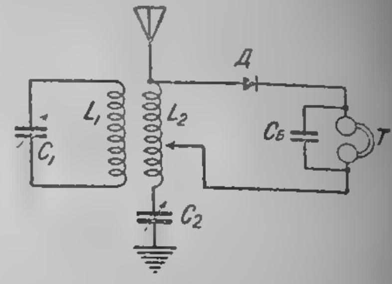
П. В. Чеглер

В № 4 „Радиолюбителя“ за 1925 г. мы дали описание конструкции и принципа работы фильтра — так называемого „фильтра на короткие волны“. Теперь мы остановимся на другом виде фильтра, на так называемом фильтре на „длинные волны“. Схема этого фильтра изображена на рис. 1. Как видно, фильтр на длинные волны отличается от фильтра на короткие волны тем, что мы имеем два последовательно соединенных колебательных контура, состоящих из параллельно соединенных емкости и самоиндукции, в то время, как в фильтре коротких волн мы имели параллельное соединение двух колебательных контуров из последовательно соединенных емкости и самоиндукции. Припомним, что фильтр на короткие волны работал таким образом, что для мешающих колебаний мы устраивали путь с небольшим сопротивлением и, благодаря этому, они уходили в землю, не заходя в контур детектора и не производя воздействия на телефон. Фильтр на длинные волны работает несколько иначе, а именно: если настроить контур L_1 C_1 в резонанс с колебаниями мешающей станции (так наз. резонанс токов)[1], то этот контур будет представлять для них бесконечно большое сопротивление и они не смогут пройти в контур детектора, т.-е. мы получим такой же результат, что и при применении фильтра коротких волн. Чтобы осуществить такой фильтр, можно использовать те же катушки и конденсаторы, которые мы применяли для фильтра коротких волн. Только настройка фильтра, конечно, несколько изменится.



1. Схема фильтра для длинных волн.

Фильтрование может быть также осуществлено по схеме рис. 2. Эта схема, как видно, отличается тем, что контур L_1 C_1 связан с колебательным контуром приемника индуктивно. Эта схема будет работать следующим образом: если контур L_1 C_1 настроить в резонанс с мешающей станцией (так наз. резонанс напряжений), то его сопротивление для частоты колебаний мешающей станции будет представлять весьма небольшое сопротивление (почти О) и колебания мешающей станции, не заходя в контур детектора, представляющего для них весьма большое сопротивление, будут поглощены фильтром, т.-е. мы опять получим те же результаты, что и при фильтре на короткие волны и при фильтре на длинные волны. Для этого фильтра очень удобно употреблять сотовые катушки как для колебательного контура приемника, так и для контура L_1C_1.



2. Схема фильтра с индуктивной связью.

Качество отфильтровки всех трех способов мало отличается друг от друга, и вопрос о том, какой из них применить, надо разрешать исключительно сообразуясь с местными обстоятельствами.

Лаборатория журнала „Радиолюбитель“.

---

[1] Если мы имеем контур из последовательно соединенных емкости и самоиндукции и настроим их в резонанс на определенную частоту, то такой резонанс будет называться резонансом напряжений и его отличительными признаками будут: 1) напряжение на емкости и самоиндукции больше напряжения приложенного к контуру; 2) сопротивление контура для резонансной частоты будет наименьшим.

Если мы имеем контур из параллельно соединенных емкости и самоиндукции и настроим их в резонанс на определенную частоту, то такой резонанс будет называться резонансом токов и его отличительными признаками будут: 1) ток в ветви емкости и в ветви самоиндукции больше тока притекающего к контуру; 2) сопротивление контура для резонансной частоты будет наибольшим.



Рис. 7. Тот же детектор в разобранном виде.

Грозовые переключатели

Н. Д. Смирнов

...тившее лето заставляет серьезно ...уматься над мерами предосторожно... при работе с внешними антеннами, ...иду неизбежных гроз. Молния, как ..., представляет собой искровой ... между двумя различно заряжен... ...ками, или между облаком и ... При разряде между облаком и ... ...лния предпочтительно ударяет ..., высоко стоящий, вообще в ... выступающие над поверх... ... Это-то и вызвало распро... ... глубоко неправильное ... антенна „притягивает мол... ...бы, представляет опас... ... Достаточно вспомнить

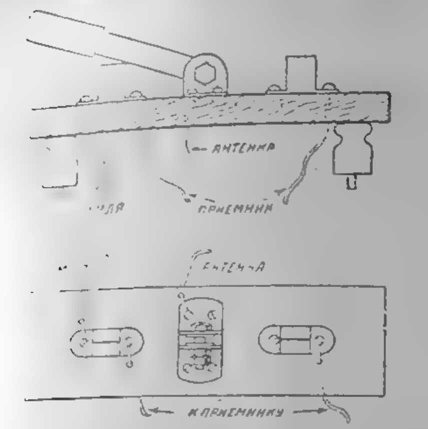


Рис. 1.

...иеотводе („громоотводе“, как-это ... называют), чтобы понять непра...ть этого мнения.

...иеотвод представляет собой ме...ский стержень (прут), возвышаю... над крышей; этот стержень со ... помощью толстого провода с ...но сделанным заземлением; к ... проводу присоединяются ме...кие части здания — крыша (же... водосточные трубы и т. д.

...ие этого молниеотвода заклю... том, что грозовой разряд, по... острие стержня, стекает по ... в землю, не касаясь других ...ания, так как провод и зазе-

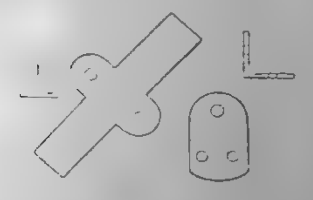


Рис. 2.

...ние представляют несравненно мень... сопротивление для тока, чем другие ... пути (напр., стены здания и ...д.). В этом вся суть защитного дей...твия молниеотвода; при ударе молнии ...провода молниеотвода, в крайнем слу...чае, накалятся от большого протекающего тока (этот ток может дости...ь силы в 50.000 ампер, правда, на непр...должительную часть секунды), но здание не пострадает ... молниеотво... ... разряд ... в землю по ... здания, ... на своем пути ... (... расплa-

вление, сотрясения, вызванные резким увеличением давления). Пространство, защищаемое молниеотводом, приблизительно представляет собой круг с радиусом, равным высоте молниеотвода.

Из всего вышеуказанного вполне понятно, что антенна с **хорошим заземлением** представляет собою весьма совершенный молниеотвод, с большим радиусом защитного действия, так как, кроме вертикальной части, антенна имеет еще и горизонтальную часть, которая

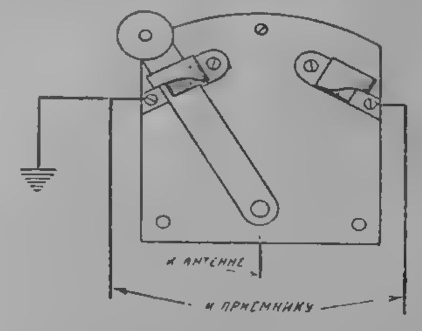


Рис 3.

также принимает участие в отведении грозовых разрядов. Важно лишь, чтобы во время грозы антенна была надежно заземлена.

Вообще, как правило, антенна должна быть заземлена всегда, когда нет приема, так как, даже при отсутствии грозы, на антенне накопляются заряды иногда высокого потенциала, которые, стекая в землю через приемник, могут повредить его. Предохранителем в этом случае служит так называемый искровой промежуток, представляющий два металлических или угольных острия с зазором между ними не больше одного

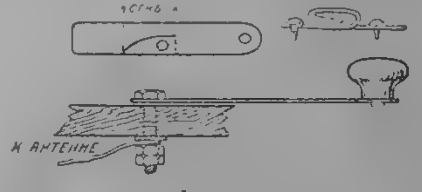


Рис 4.

миллиметра (обычно 0,2 мм.). Эти острия помещаются на самом приемнике и присоединяются непосредственно к клеммам „антенна“, „земля“. В фабричных предохранителях этого типа острия помещаются в трубочку, наполненную „благородным“ газом — гелием, аргоном или неоном — для предохранения от окисления остриев.

Действие этого предохранителя заключается в том, что искровой промежуток представляет большое сопротивление для постоянного и приемного переменного тока, и он туда не пойдет. В случае грозового разряда, представляющего собой колебательный ток большой частоты и высокого напряжения, разряд пройдет в землю через этот искровой промежуток, не ответвляясь в приемник, в виду того, что катушки последнего представляют большое индуктивное сопротивление для быстропеременных токов грозового разряда. Таким образом, этот искровой промежуток может в некотором роде заменять

грозовой переключатель, и иметь его на приемнике далеко не бесполезно.

Для удобного заземления антенны служит грозовой переключатель. Ниже приводятся некоторые конструкции грозовых переключателей, выработанные в лаборатории журнала „Радиолюбитель“.

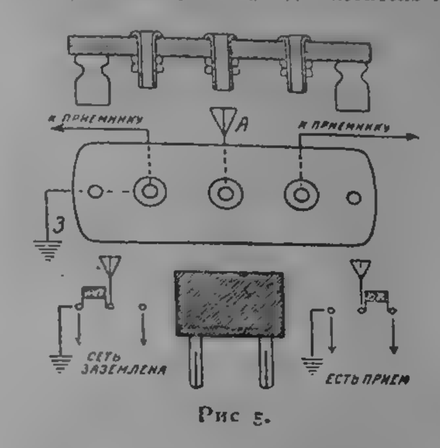


Рис 5.

Наиболее распространенный тип грозового переключателя приведен на рис. 1. Антенна присоединяется к ручке (ножу) переключателя, а к двум другим зажимам присоединяются приемник и земля, как показано на рисунке. При левом положении ножа переключателя антенна непосредственно соединена с землей; при правом положении — антенна приключается к приемнику. Все детали этого переключателя делаются из листовой латуни толщиной 0.5 — 1 мм. и привинчиваются шурупами к пропарафиненной доске. Детали зажимов и уголков приведены на рис. 2.

Другая конструкция переключателя этого типа приведена на рис. 3 и 4. Устройство контактов и ручки вполне ясно из рис. 5. Эта конструкция надежнее первой, так как ручке труднее выпасть из зажимов.

К этому же типу переключателя относится штепсельный переключатель на

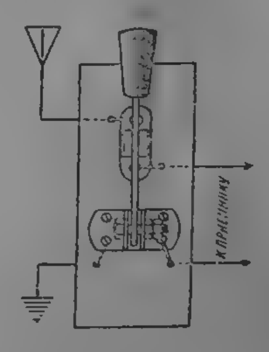


Рис 6.

три гнезда, изображенный на рис. 5. Конструкция вполне ясна из рисунка. Штепсельная вилка, у которой ножки замкнуты накоротко помощью толстого провода, вставляется либо в левые два гнезда, либо в правые два гнезда. В левом положении антенна заземлена, в правом — антенна приключена к приемнику.

Другой тип грозового переключателя приведен на рис. 6. В этом переключателе приемник постоянно приключен к антенне и земле; для заземления антенны необходимо ножем переключателя замкнуть зажимы антенны и земли, т.-е. этот переключатель просто-напросто шунтирует приемник.

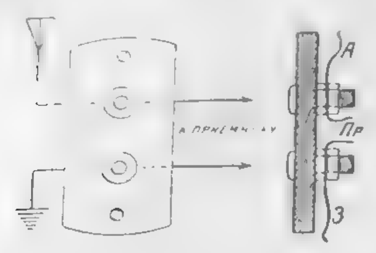
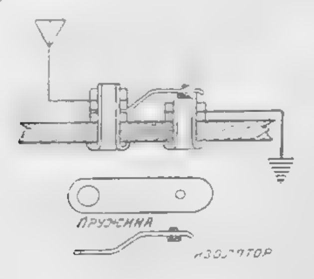


Рис 7.

Штепсельный переключатель этого типа показан на рис. 7. Во время приема штепсель, замкнутый накоротко, необходимо вытащить из гнезд.

Другой тип грозового переключателя (полуавтоматического) изображен на рис. 8.



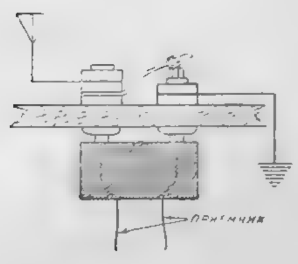


Рис. 8.

Переключатель, изображенный на рис. 8, представляет собою пропарафиненную дощечку с двумя гнездами, соединяемыми с антенной и землей. В нормальном состоянии пружина, зажатая гайкой на одном из гнезд, касается другого гнезда и этим замыкает антенну на землю. Клеммы приемника, „антенна“ и „земля“ помощью шнура присоединяются к вилке; при вставлении этой вилки в гнезда, правая ножка вилки упрется в кусочек эбонита или твердой резины, укрепленной на конце пружины; пружина подымется, и соединение антенны с землей прекратится, а ножки вилки окажутся соединенными с антенной и землей.

В этих переключателях нужно следить за тем, чтобы пружина давала хороший контакт. Площадь сечения пружины не должна быть с виком малой.

В заключение следует сказать, что присоединение приемника к вилке при помощи шнура вообще не рекомендуется, особенно при сравнительно коротких волнах. При более же длинных волнах (напр., 1500 мт.) включение при помощи недлинного (1—2 метра) шнура почти не уменьшает слышимости.

Лаборатория журнала „Радиолюбитель“.

Рефлексные схемы без трансформатора

Е. Глезерман

Принципы работы и конструкция так наз. приемника с двойным усилением или рефлексного были изложены в предыдущем номере журнала. Но, вероятно, большинство любителей встретится с затруднением построить трансформатор низкой частоты, поэтому мы теперь опишем рефлексный приемник, в котором это затруднение обойдено. Схема его изображена на рис. 1. Как видно из схемы, разница между ним и приемником РЛЛ14 заключается только в том, что колебания высокой частоты, вы-

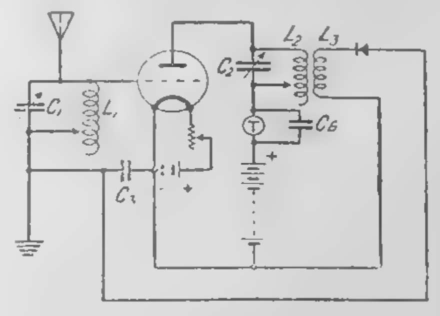


Рис. 1. Принципиальная схема рефлексного приемника.

прямленные детектором, направятся обратно на сетку не через трансформатор, а непосредственно. Благодаря этому, сила приема и чувствительность приемника получаются немного меньше, чем у РЛЛ14, но все преимущества рефлексных схем сохраняются. Так же, как и у РЛЛ14, можно приблизить катушку L_3 к катушке L_1 и получить рефлексный приемник с обратной связью.

Теперь рассмотрим, как этот приемник построен. Лучше всего его строить на излюбленном у западных любителей основании, состоящем из деревянной горизонтальной доски, перпендикулярно к которой посредством угольников укре-

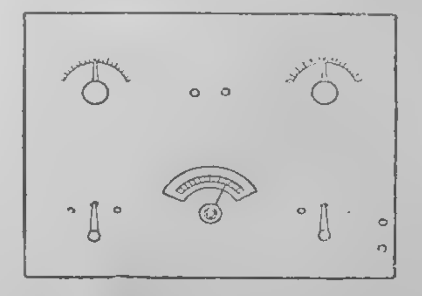


Рис. 2. Расположение рукояток на передней стенке.

пляется доска из какого-нибудь изолирующего материала. Размеры этого основания будут: горизонтальной доски 300×200 мм. и вертикальной доски — 300×250 мм. На горизонтальной доске мы укрепим трансформатор высокой частоты, гнездо для лампы, катушку настройки, клеммы для антенны, земли, батарей и конденсатор рефлекса. На вертикальной конденсаторы переменной емкости, реостат накала, переключатели катушек, гнезда для детектора и телефона и блокировочный конденсатор. Расположение всех этих приборов видно из рисунка 2, представляющего монтажную схему приемника. Монтаж лучше всего вести твердым голым проводником не очень малого диаметра (напр., 0,7—0,8 мм.). Теперь об отдельных приборах. Катушки L_1 и L_2 делаются сотовые по 100 витков, с отводами от 50-го и 70-го витка. Конденсатор можно сделать, напр., по описанию, помещ. в № 1 (9) „Р.Л.“, и емкость их должна быть около 900 см. Катушка L_3 тоже берется сотовая в 400—500 витков, вместе с катушкой L_2 она образует трансформатор высокой частоты, который крепится на горизонтальной доске так же, как у приемника РЛЛ14.

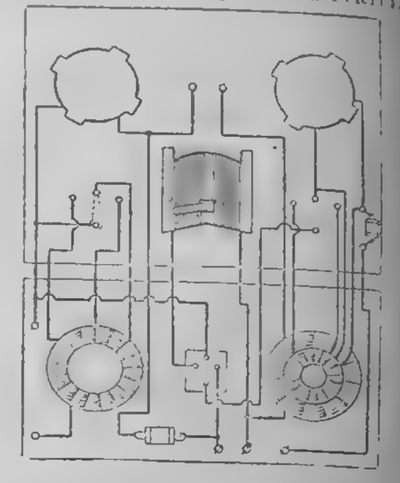


Рис. 3. Монтажная схема рефлексного приемника.

Реостат накала делается, например, по описанию № 1 (9) „Р.Л.“; сопротивление его должно быть в зависимости от применяемой лампы, от 10 до 30 ом.

Эта схема может быть собрана на экспериментальной панели. Сборка ее производится точно так же, как и приемника РЛЛ14, только проводники, соединяющие клемму № 17 с клеммой № 34 и клемму № 32 с клеммой № 15, и клемму № 36 с клеммой № 12 снимаются и вместо них соединяются между собой клемма № 17 и клемма № 12, клемма № 32 и клемма № 14.

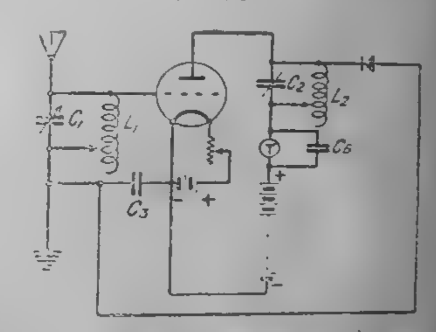


Рис. 4. Схема приемника РЛЛ15 с гальванической связью.

Предосторожности и управление приемником РЛЛ15 такие же, как и приемником РЛЛ14. Рефлексные схемы не ограничиваются только описанными схемами, но имеют и целый ряд видоизменений, заключающихся, главным образом, в употреблении вместо колебательных контуров, состоящих из катушек и конденсаторов переменной емкости,—вариометров и постоянных конденсаторов, а также в различных способах подачи выпрямленной детектором энергии обратно на сетку.

Лаборатория журнала „Радиолюбитель“.

Источники питания катодных ламп

М. А. Боголепов

Во всех случаях применения тех или иных ламповых приемников, самым больным и жгучим вопросом для большинства радиолюбителей является разрешение источников постоянного тока для накала нитей ламп и для получения достаточного анодного напряжения. В виду того, что при пользовании катодными лампами приходится применять одновременно источники тока двух совершенно различных видов, а именно: для накала нитей малого напряжения (3,5 — 4 вольт), но довольно значительной силы тока (0,5 — 0,8 ампер), для питания же анодной цепи как раз обратно — требуется ток уже довольно высокого напряжения (40 — 80 вольт), но весьма малой силы (0,002 — 0,003 ампера), то и источники постоянного тока должны различаться между собой по характеру своего действия. В то время, как для анодной цепи могут быть взяты самые простые и слабые элементы, но в большом количестве (для получения потребного напряжения), для накала нитей требуются уже элементы больших размеров, но в малом количестве. Но так как при сильном расходе тока, даже и большого размера, элементы не будут отличаться постоянством действия (напряжение в них падает), то для накала нитей обычных катодных ламп волей неволей приходится применять аккумуляторы, т.-е. вторичные гальванические элементы, заряженные от посторонних источников тока.

Что же касается накала нитей так называемых „микроламп", то для них вполне пригодны и первичные гальванические элементы, так как потребляемый ими ток приблизительно в 10 раз меньше, нежели для обычных катодных ламп (около 0,06 — 0,07 ампера). Во всех случаях силы тока указаны для одной лампы.

На основании изложенного в своих статьях я указываю устройство приборов трех различных видов, а именно: 1) гальванические элементы, наиболее подходящие для накала нитей „микроламп", 2) гальванические элементы для анодных цепей ламп и 3) аккумуляторы, как источники питания обычных катодных ламп с кратким описанием первичных гальванических элементов, пригодных для зарядки аккумуляторов.

Гальванические элементы

Какого бы типа ни были гальванические элементы, они неизменно состоят из двух различных электродов, погруженных в ту или иную жидкость[1]). В зависимости от материала электродов и заполняющей элементы жидкости получаются различные виды гальванических элементов, весьма разнящихся между собой по характеру действия. Например, в то время как одни элементы дают хотя и слабый ток, но отличаются продолжительностью своей службы (Лекланше, Мейдингера, Даниэля и пр.), другие элементы (Бунзена, Грове, Грене и пр.) могут дать ток значительной силы, но на сравнительно короткое время. Недостатком последних в большинстве является то обстоятельство, что они расходуют энергию все время, так как химический процесс в них происходит и во время их бездействия.

Поэтому-то, как показывает опыт, наряду с простотой устройства, едва ли не лучшие результаты дают, хотя и не столь сильные, но зато более долговечные элементы типа Лекланше, которые я имею в виду как для накала нитей „микроламп", так отчасти, хотя бы в виде сухих элементов, для получения анодного напряжения.

Означенные элементы, обычно дающие напряжение около 1,25—1,40 вольт и силу тока, в зависимости от типа и величины элементов, 0,5 — 2 ампера и более, отличаются тем, что почти абсолютно не расходуют энергии во время бездействия и потому могут сохраняться в течение многих месяцев и даже лет. В то же время, даже при не особенно сильном разрядном токе, напряжение в них довольно быстро падает, почему они и являются пригодными лишь в тех случаях, когда требуется ток небольшой силы, т.-е. в нашем случае для анодной цепи и накала нитей микролампы.

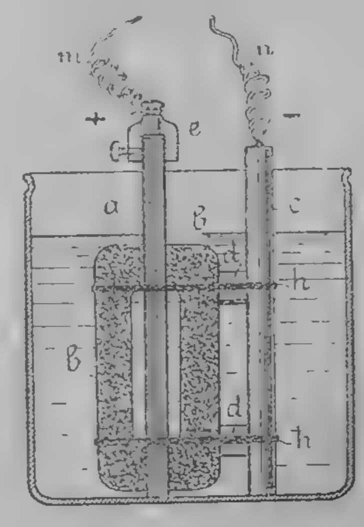


Рис. 1. Элемент Лекланше с агломератами деполяризации.

Простейшего вида элемент типа Лекланше можно устроить опустив цинковую и угольную (гальванический уголь) пластинки на небольшом расстоянии друг от друга в стеклянный сосуд (отнюдь не металлический), наполненный насыщенным водным раствором[2]) нашатыря (кристаллическая соль). Однако, такой элемент будет обладать весьма существенным недостатком, а именно: время его непрерывного действия будет чрезвычайно короткое, и для восстановления энергии ему придется давать то и дело отдых или все время взбалтывать жидкость. Дело в том, что во время работы элемента жидкость в нем разлагается и из нее выделяется водород, который в виде мельчайших пузырьков отлагается на положительном, т.-е. угольном электроде и, постепенно заволакивая его поверхность, не только препятствует дальнейшему прохождению тока, но как бы стремится к образованию обратного тока; элемент в этом случае, как говорят, поляризуется.

Чтобы воспрепятствовать таковой поляризации, прибегают уже к применению особых деполяризующих веществ, в элементах Лекланше—преимущественно перекиси марганца, которая содержит в себе большое количество кислорода, благодаря чему выделяющийся на положительной пластинке водород окисляется, т.-е соединяется с кислородом перекиси марганца, образуя воду, угольная же пластинка остается все время чистой и доступной дальнейшему прохождению тока.

Обычным типом **элемента Лекланше с деполяризатором** служит показанный на рис. 1 элемент с так называемыми агломератами (обычно применяется при звонках). Он состоит из угольной пластинки a (положительный полюс, т.-е. +), к коей с боков привязаны два агломерата b_1 b, представляющие собой не что иное, как прессованные бруски, состоящие из смеси перекиси марганца, графита и кокса с прибавлением связующего вещества, например, каменноугольной смолы или дегтя и т. п. Вторым электродом служит цинковая палочка или пластинка c (отрицательный полюс, т.-е. —), которая укрепляется на небольшом расстоянии от положительного электрода помощью резинок h h и изолирующих прикладок d d. Сосуд, как и в других случаях, наполняется насыщенным водным раствором нашатыря.

Действие такого элемента уже значительно устойчивее, нежели у ранее указанного, и для анодных цепей ламп даже при продолжительной непрерывной работе, батарея, составленная из таких элементов, почти не изменяется по силе; однако, для накала нитей даже у „микроламп" элементы с агломератами будут все же недостаточно постоянными, так как перекись марганца, содержащаяся в агломератах, не будет успевать окислять весь выделяющийся водород, вследствие чего последний постепенно начнет заволакивать как угольную пластинку, так и агломераты, а это поведет к понижению напряжения и силы тока. Для того, чтобы восстановить энергию в прежнем размере, элементам придется давать то и дело некоторый отдых, за время коего водород постепенно будет соединяться с кислородом перекиси марганца, превращаясь в воду.

Отсюда уже не трудно понять, что для возможности получения более ровного и продолжительного тока, при более или менее сильном разрядном токе, необходимо по возможности увеличить поверхность деполяризатора, благодаря чему на единицу этой поверхности придется меньшее количество выделяющегося водорода и тогда кислород перекиси марганца уже будет успевать производить свое окислительное действие.

Наиболее простым и практичным типом элементов с увеличенными деполяризаторами являются, безусловно, элементы „мешечные", которые по своей сущности [illegible] не отличаются от элементов с агломератами [illegible] [illegible]

---

1) В так называемых сухих элементах жидкость лишь до известной степени сгущена примесью какого-либо вещества, а потому собственно сухих элементов, в полном смысле этого слова, не существует.

2) [illegible]

[illegible]няется в виде неполного цилиндра, как то и видно на рис. 2, для того, чтобы вся поверхность деполяризатора [illegible] более равномерно.

Для [illegible]авления деполяризующей массы берут следующие вещества:

5 частей (по весу) перекиси марганца крупинками ([illegible] и меньше), [illegible] частя (по весу) кокса (такими же крупинками) и 1 часть (по весу) графита в [illegible] порошке.

[illegible]вление смеси производится следующим образом: сначала берут перекись марганца и графит и тщательно перемешивают их между собой, чтобы крупинки перекиси покрылись блестящим слоем графита, а затем уже прибавляют кокс и все перемешивают между собой.

Следует иметь в виду, что кокс и графит служат исключительно для уменьшения внутреннего сопротивления элементов, т.-е. для увеличения проводимости, так как перекись марганца сама по себе представляет плохой проводник электричества, а потому пропорцию всех веществ можно в широких пределах варьировать: при увеличении количества кокса и графита, проводимость увеличивается, а следовательно увеличивается и сила тока, но зато, благодаря меньшему количеству перекиси марганца, уменьшается срок службы элементов, тогда как при увеличении количества перекиси марганца в ущерб количеству кокса и наоборот, срок службы увеличивается, но зато уменьшается проводимость, а, следовательно, пропорционально уменьшается и сила тока.

Из вышесказанного не трудно понять, что имея в виду применять элементы исключительно для анодной цепи ламп, где ток требуется ничтожной силы, надлежит значительно увеличить количество перекиси марганца, кокс же заменить одним графитом и смесь составить в такой пропорции:

5 частей (по весу) перекиси марганца и 3 части графита. Элементы в этом случае можно сделать самых малых размеров [1]). Наоборот, при применении

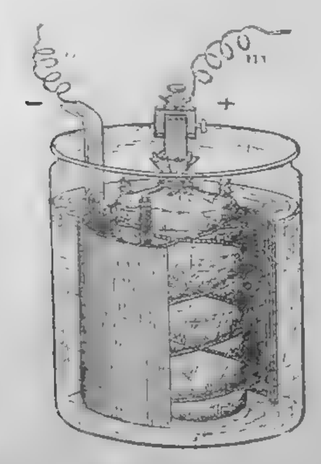


Рис. 2 Мешечный элемент Лекланше.

мешечных элементов для накала нитей микроламп, что я и имею в виду, надлежит уже применять элементы значительно большего размера, например, наружные стеклянные банки диаметром 10 — 12 сантиметров и высотою 18 — 20 сантиметров, и смесь делать уже в той пропорции, как указано в первом случае, или даже еще более увеличить количество кокса, который в большой мере служит для придания пористости массе, благодаря чему работающая поверхность увеличивается.

Мешки следует шить из неособенно плотного холста или полотна, причем, при указанных размерах стеклянных банок, мешки должны быть приблизительно диаметром 7 — 8 сантиметров и высотою 20 сантиметров.

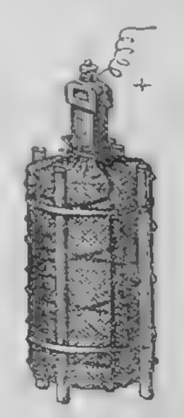


Рис. 3. Деполяризующий мешок элемента Лекланше.

Для набивки одного такого мешка потребуется перекиси марганца около 400 — 500 грамм (1 — $1^1/_4$ фунта), кокса 200 — 250 грамм и графита 100 грамм.

Самую набивку производят таким порядком: в середину мешка помещают угольную пластинку или стержень и затем все свободное пространство приблизительно на $^3/_4$ высоты мешка забивают марганцевой смесью, утрамбовывая по мере наполнения палочкой и слегка спрыскивая водой. По окончании набивки мешок завязывают вокруг выступающей части угля и затем для уплотнения смеси перетягивают его в разных направлениях тонкими бичевками, как то и указано на рис. 3.

После этого вокруг мешка привязывают 3 — 4 каучуковых или деревянных палочки (для изолирования от цинка), выпустив их настолько вниз, чтобы мешок не мог касаться дна банки, где могут получиться проводящие ток осадки.

Цинк, служащий отрицательным электродом, берут листовой толщиной 1 — $1^1/_2$ миллиметра и более и сгибают его, как показано на рис. 4, в виде неполного цилиндра, в который уже и помещают изготовленный мешечный агломерат. Для возможности включения его в ту или иную сеть, к нему припаивают отросток или непосредственно кусок толстой проволоки, покрыв, во избежание раз'едания жидкостью, асфальтовым лаком или смолой и т. п.

По той же причине, а именно, для предохранения зажима у угля от раз'едающего действия впитывающейся в уголь жидкости верхнюю его часть необходимо пропитать горячим парафином или покрыть смолой.

Действие элемента значительно улучшается, если цинк амальгамировать, т.-е. покрыть ртутью, для чего на цинк капают две — три капли ртути и растирают тряпочкою или суконкой, смачиваемой в слабом растворе серной кислоты (1 часть кислоты на 10 частей воды), до получения ровной блестящей поверхности, при этом следует иметь в виду, что цинк становится весьма хрупким и [illegible] после амальгамирования уже нельзя. Однако, амальгамирование играет большую роль во всех элементах, содержащих кислоты, в элементах же типа Лекланше можно обойтись и без амальгамирования.

Жидкостью для описанного элемента служит все тот же насыщенный водный раствор нашатыря, для получения какового приблизительно идет на 1 бутылку воды (кипяченой остуженной) около 200 грамм нашатыря, при чем жидкости получается около $1^1/_4$ бутылки. Для улучшения действия не лишне добавить на каждую бутылку раствора 2 — 3 столовых ложки толченого сахара, 1 ложку глицерина и капель 10 — 15 соляной кислоты.

Как было сказано вначале, элементы с нашатырем дают напряжение около 1,25 — 1,40 вольт, как все после некоторого времени действия может упасть до 1 вольта и ниже, поэтому для накала нитей ламп необходимо составлять батарею из 4-х элементов, соединенных последовательно. Избыток напряжения, получаемый вначале, должен поглощаться помощью обычного реостата накала.

Для анодной цепи необходимо уже составлять батарею из 60 — 80 элементов.

При уходе за батареей из мешечных элементов, необходимо следить, чтобы в элементах было достаточное количество жидкости и, по мере ее испарения, подливать свежий раствор нашатыря; в случае нарастания кристаллов не лишне изредка прибавлять 10 — 15 капель соляной кислоты, мешки с марганцевой смесью не мешает время от времени промыть в горячей воде и высушить на сквозном ветру или на солнце, благодаря чему перекись марганца несколько насыщается кислородом. При сильном истощении элементов марганцевую смесь надлежит высыпать из мешков, тщательно промыть в горячей воде с примесью уксусной или соляной кислоты и, затем, разложив ее тонким слоем в теплом месте, дать полежать

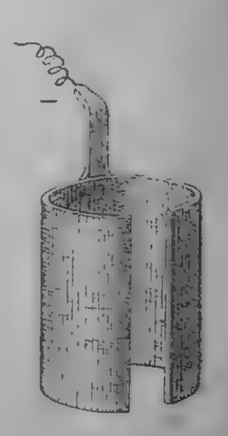


Рис. 4. Цинковый электрод мешечного элемента Лекланше.

несколько дней, изредка спрыскивая ее и размешивая, после чего уже можно будет вновь применить ее в дело, прибавив некоторое количество свежей смеси.

При применении описанных элементов мешечного типа особо хорошие и наивыгоднейшие результаты получаются при комбинировании их с простейшими аккумуляторами, что и будет указано в дальнейшем.

(Продолжение следует).

---

[1]) Так как приобретение большого числа стеклянных сосудов затруднительно, то для анодной цепи проще изготовлять сухие элементы.

Громкоговорящее устройство „Друг Радио" для небольших клубов

Инж. А. Болгунов

В настоящее время приемному устройству, состоящему из радиолины № 2 с наборными усилителями, одним репродуктором (или телефонами) и необходимыми принадлежностями, дано общее название „Радиолюбитель". В зависимости от числа ламп, составляющих усилитель, комплекты в свою очередь называются:

„Первый Радиолюбитель", состоящий из радиолины № 2 и одной лампы в качестве детектора (элемент № 3).

„Второй Радиолюбитель" — радиолина № 2 + 2-ламповый усилитель из элементов 1.3 или 3.4.

„Третий Радиолюбитель" — радиолина № 2 + 3-ламповый усилитель из элементов 1.3.4 или 1.1.3.

„Четвертый Радиолюбитель" — радиолина № 2 + 4-ламповый усилитель из элементов 1.1.3.4 или ... 4.

„Пятый Радиолюбитель" — две последовательно соединенных радиолины № 2 + 3-ламповый усилитель.

„Шестой Радиолюбитель" — две последовательно соединенных радиолины № 2 + 4-ламповый усилетель.

Ниже помещается даваемая Электростом интересная таблица слышимости на разные расстояния, в зависимости от входящих в комплект приборов. Таблица составлена для случая приема радиостанции мощностью не менее ... киловатта в антенне при высоте ... антенны 75 метров.

Для приемной станции рекомендуется антенна Г-образная, высотою 20 метров, в ... луча из медного или бронзового провода; расстояние между проводами — ... метр. Длина горизонтальной части луча — 40 метров. Для расстояния от ...00 километров, антенна должна иметь высоту не менее 30 метров. Из таблицы видно, что для приема на расстоянии от ... километров в комплект включается ...ая радиолина, которая служит в качестве промежуточного контура для лучшей отстройки (см. рис. 1). При пользовании таблицей следует считать, что один репродуктор малой модели может обслужить аудиторию до 50 человек.



Рис. 1. Последовательное соединение двух радиолин.

Примечание. При наличии разного рода помех, как атмосферного происхождения, так и от местных электрических полей, нельзя дать гарантии хорошего приема, который также зависит от времени суток и года. Таблица составлена применительно к осени и вечеру.

Громкоговорящее устройство „Друг Радио"

Приемное устройство „Друг Радио" состоит из приборов, входящих в комплект „Радиолюбителя", с добавлением к нему усилителя типа И 2 0. Последнее делает установку „Друг Радио" более мощной, что позволяет увеличить число репродукторов до двух в тех же условиях, когда комплект „Радиолюбителя" позволяет пользоваться лишь одним репродуктором.

Состав приборов и дальность слышимости указаны в помещаемой ниже таблице (таблица 2), которая составлена в тех же условиях, что и для комплектов „Радиолюбителя".

Таблица № 1

Расстояние в километрах от передающ. станции	Способ приема	Состав приборов
до 100	На 3—4 телефона.	„Первый Радиолюбитель".
	На один малый репродуктор.	„Второй радиолюбитель".
от 100 до 200	На 3—4 телефона.	„Первый Радиолюбитель".
	На один малый репродуктор.	„Третий Радиолюбитель".
от 200 до 300	На 3—4 телефона.	„Второй Радиолюбитель".
	На один малый репродуктор.	„Четверт. Радиолюбитель".
от 300 до 500	На 3—4 телефона.	„Пятый Радиолюбитель".
	На один малый репродуктор.	„Шестой Радиолюбитель".
от 500 до 700	На 3—4 телефона.	„Шестой Радиолюбитель".
	На один малый репродуктор (5 человек).	То же.

Таблица № 2

Расстояние в километрах от передающ. радио-ст.	Способ приема.	Состав приборов
до 100	2 малых репродуктора.	„Первый Друг Радио".
		„Первый Радиолюбитель" + усилитель И 2 0.
до 200	То же.	„Второй Друг Радио".
		„Второй Радиолюбитель" + усилитель И 2 0.
до 300	То же.	„Третий Друг Радио".
		„Третий Радиолюбитель" + усилитель И 2 0.
до 500	То же.	„Четвертый Друг Радио".
		„Пятый Радиолюбитель" + усилитель И 2 0.

... Описание „Радиолины № 2" см. „Р.-Л." № 7 за 1924 г., стр. 106 и № 2 за 1925 г., стр. 41.

Описание усилителя типа W 2/0

Этот прибор представляет двухламповый усилитель низкой частоты. Принципиальная его схема изображена на рис. 2, где приняты следующие обозначения:

$Л_1$ и $Л_2$ — усилительные лампы типа Р5 или микро.

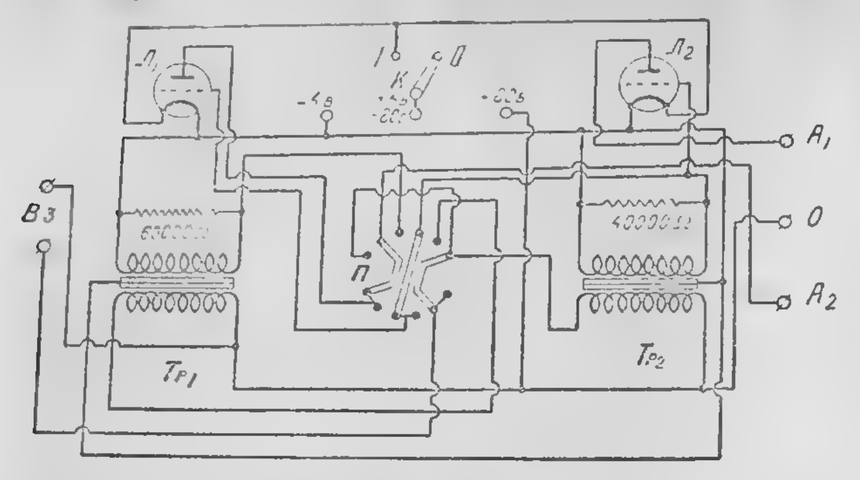


Рис. 2. Схема усилителя W2/0.

К — батарейный выключатель с двумя контактными кнопками I и II.

П — переключатель для последовательного (каскадом) или параллельного соединения ламп.

$Тр_1$ и $Тр_2$ — трансформаторы связи с шунтирующими сопротивлениями — для первого 60.000 омов и для второго 40.000 омов.

$В_3$ — пара зажимов для подведения тока от промежуточного усилителя.

$А_1$, $А_2$ и О — зажимы для присоединения репродукторов.

Как видно из схемы, при соединении ламп каскадом работают оба трансформатора; при соединении параллельно — один трансформатор $Тр_2$.

Наружный вид усилителя виден из рис. 3. Слева видны 2 зажима, для соединения с телефонными зажимами промежуточного усилителя из наборных элементов. Справа — три зажима для присоединения репродукторов. Ручка большого размера, расположенная посредине, принадлежит переключателю; надписи слева от нее — „каскадом“ и справа — „параллельно“ указывают на способ включения ламп. При последовательном включении ламп усилитель может быть использован как двухкратный усилитель, а при параллельном соединении — как усилитель в одну ступень.

Репродукторы при последовательном соединении ламп присоединяются к крайнему зажиму с надписью *А* и к среднему зажиму. При параллельном соединении — к зажимам с надписями $А_1$ и $А_2$ и к среднему зажиму. Вследствие того, что репродукторы имеют полюсность, необходимо попробовать включить их под зажимы в одном и другом направлении и остановиться на включении, при котором будут получаться наилучшие результаты.

Сбоку ящика выведены шнуры для соединения с батареями. Как для промежуточного усилителя, так и для усилителя W 2/0 служат общие батареи аккумуляторов, для накала — 4 в. и анодная батарея — 80 в.

При пользовании микролампами необходимо иметь отдельный реостат накала.

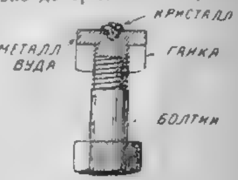


(Продолжение со стр. 164).

Мы не раз уже помещали предложения сделать те или иные чашечки для кристалла. Тов. Андреев (Малая Вишера) предлагает еще один интересный способ изготовления

Чашечки для детекторных кристаллов

из небольшой гайки. Устраивается это так: берут подходящей величины гайку и ввoрачивают в нее болт (из какого оно металла—безразлично) так, чтобы он доходил только до средины (см. рис.). Потом



вокруг гайки обертывают бумажный цилиндрик и в получившуюся чашечку вливают расплавленный металл Вуда или свинец. Пока металл еще не остыл, в него вдавливают кристалл. Когда все остынет, бумагу срывают, а образовавшийся цилиндрик с вплавленным кристаллом вывертывают из гайки; получается чашечка с винтовой нарезкой. Гайка закрепляется на доске детектора и в нее ввинчивается любая из приготовленных таким образом чашечек.

(Продолжение см. стр. 177).

На рис. 4. виден монтаж всех частей составляющих усилитель, произведенный на верхней его крышке.

Настройка установки

Настройка производится на Радиолину с промежуточным усилителем, после чего переходят к усилителю *W* 2/0.

Ставя переключатель в положение „каскадом“ или „параллельно“, соответственно пересоединяя репродукторы, оставляют его в том положении, при котором работа репродукторов будет наилучшая; одновременно регулируют репродукторы способом, известным из предыдущих описаний.

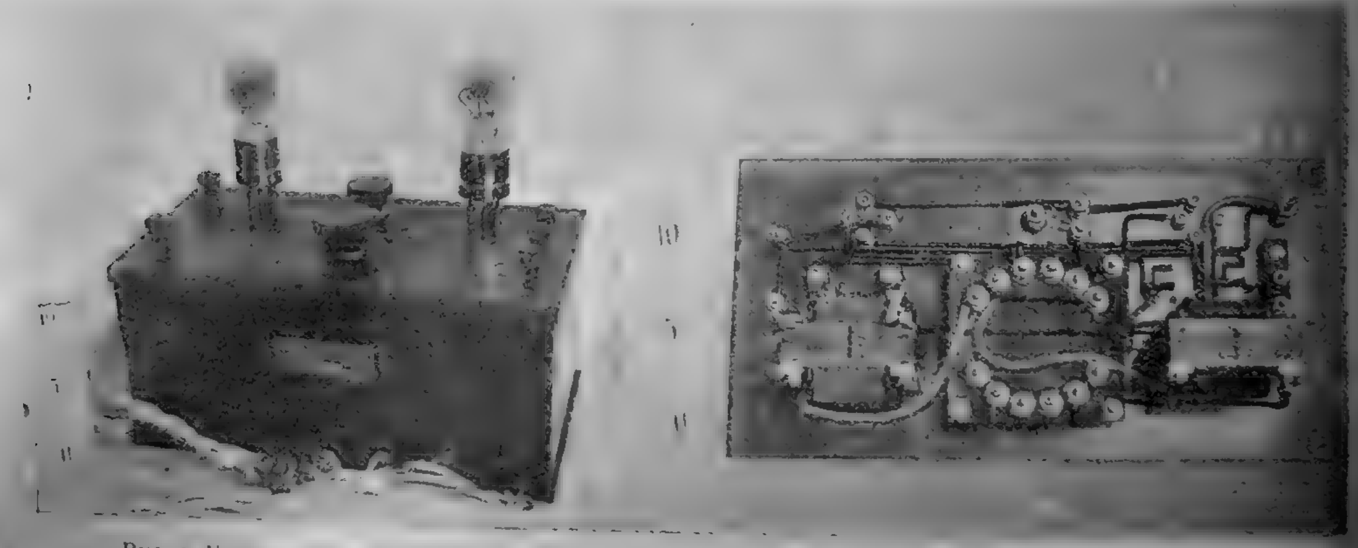


Рис. 3. Наружный вид усилителя W2/0.

Рис. 4. Монтаж усилителя на нижней стороне крышки.

Расчеты и измерения любителя

Расчет самоиндукции катушек

С. И. Шапошников

В прошлой статье [1]) была дана теоретическая формула для расчета коэффициента самоиндукции катушек.

Она дает верные результаты для однослойных цилиндрических катушек, у которых длина намотки l в несколько раз больше диаметра катушки d.

Для коротких катушек эта формула дает значения больше испытанных.

Нижеследующая формула дает очень точные результаты для цилиндрических катушек любой длины:

$$L = \frac{4\pi n^2 S}{l} = \frac{12{,}56\times n\times n\times S\times k}{l}\ \text{см.}$$

Все обозначения прежние: n — число витков, S—площадь сечения витка в квадратных сантиметрах, l—длина катушки, занятая витками и выраженная в сантиметрах.

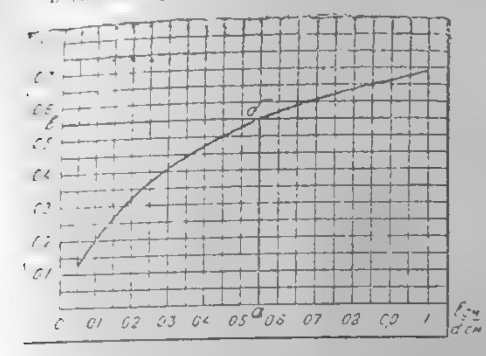


Рис. 1. Кривая № 1 для определения величины К.

Новая величина K дает поправку для коротких катушек.

Величина K зависит от числа, полученного от деления длины катушки (намотки) l на диаметр ее d и определяется из кривых рис. 1 и рис. 2.

Например: длина намотки $l = 5{,}5$ см., диаметр $d = 10$ см.

Тогда $\frac{l}{d} = \frac{5{,}5}{10} = 0{,}55$.

По кривой № 1, на горизонтальной линии находим точку a, которой соответствует число 0,55. От этой точки поднимаемся перпендикуляром вверх и

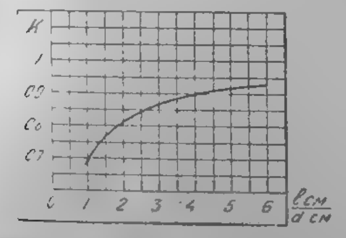


Рис. 2 Кривая № 2 для определения величины К.

в месте пересечения ее с кривой определяем точку $б$. От точки $б$ ведем влево горизонтальную линию и в вертикальном столбике находим точку $в$, соответствующую числу 0,55; это и будет величина K для данной катушки.

Для катушки, имеющей $l = 3$ см. и $d = 12$ см., получаем:

$\frac{l}{d} = \frac{3}{12} = \frac{1}{4} = 0{,}25$. Этому числу, по вышеизложенному, соответствует $K = 0{,}37$.

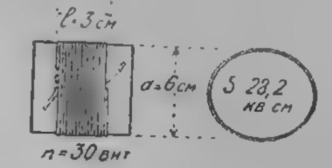


Рис. 3. К расчету самоиндукции цилиндрической катушки.

Для катушки, имеющей $l = 15$ см. и $d = 5$ см., получаем $\frac{l}{d} = 3$.

Так как на кривой № 1 цифры 3 не находим, ищем ее на кривой № 2 и по вышеизложенному находим $K = 0{,}87$.

Рекомендуем читателю по кривым проверить нахождение этих точек.

Приведем примеры расчета катушек самоиндукции.

1) Дана однослойная цилиндрическая катушка, показанная на рис. 3, имеющая число витков $n = 30$. Полагая, что она намотана из провода, имеющего толщину с изоляцией, например, в 1 мм., получаем длину намотки $l = 3$ см., диаметр $d = 6$ см.

Определяем площадь витка S:

$$S = \frac{\pi d^2}{4} = \frac{3{,}14\times 6\times 6}{4} = 28{,}2\ \text{кв. см.}$$

Разделив l на d получим: $\frac{3}{6} = 0{,}5$; по кривой № 1 этому числу соответствует $K = 0{,}53$. Тогда:

$$L = \frac{12{,}56\times 30\times 30\times 28{,}2\times 0{,}53}{3} = 56.500\ \text{см.}$$

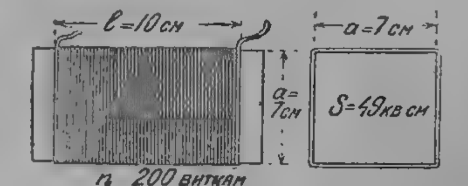


Рис. 4. К расчету самоиндукции квадратной катушки.

Эта же формула может быть применена с успехом и к квадратным катушкам; в этом случае вместо диаметра будем брать сторону квадрата a, определяя K.

2) Дана катушка квадратного сечения (см. рис. 4). Число витков — $n = 200$. Длина намотки, занятая ими, $l = 10$ см., сторона катушки $a = 7$ см.

Площадь витка $S = a^2 = 7\times 7 = 49$ кв. см. Определим K, для чего найдем $\frac{l}{a} = \frac{10}{7} = 1{,}43$. Этому числу соответствует $K = 0{,}76$ (по кривой № 2). Тогда:

$$L = \frac{12{,}56\times 200\times 200\times 49\times 0{,}79}{10} =$$

1.870.000 см. или 1,87 миллигенри.

Эту же формулу можно применить с достаточной точностью для расчета плоских катушек. В этом случае за d принимается диаметр среднего витка, а за l—длина от первого витка до последнего по радиусу.

3) Имеем плоскую катушку, намотанную „корзинкой" и изображенную на рис. 5.

Пусть число витков $n = 70$. Длина, занятая этими витками, по радиусу $l = 5$ см. Диаметр среднего витка $d = 8$ см. По сказанному выше, его площадь $S = \frac{3{,}14\times 8\times 8}{4} = 50$ кв. см.; так как $\frac{l}{d} = \frac{5}{8} = 0{,}625$, то $K = 0{,}58$.

Тогда:

$$L = \frac{12{,}56\times 70\times 70\times 50\times 0{,}58}{5} = 357.000\ \text{см.}$$

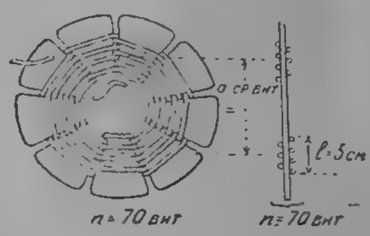


Рис. 5. К расчету самоиндукции плоской катушки.

Наконец, этой формулой можно воспользоваться для приближенных вычислений самоиндукции сотовых и вообще многослойных катушек.

В этом случае l будет длина катушки по ее оси, d—диаметр среднего витка.

Следует заметить, что результат вычисления, в зависимости от формы катушки, обычно бывает больше истинного на 10—30%.

4) Имеем многослойную катушку, изображенную на рис. 6 и имеющую: $n = 500$, $l = 10$ см., d среднего витка $= 10$ см., S среднего витка будет $= \frac{3{,}14\times 10\times 10}{4} = 78{,}8$ кв. см.

$$L = \frac{12{,}56\times 500\times 500\times 78{,}8\times 0{,}69}{10} = 17.030.000\ \text{см.}$$

или 17.03 миллигенри.

Существуют формулы, дающие большую точность для расчета самоиндукции многослойных катушек, но так как

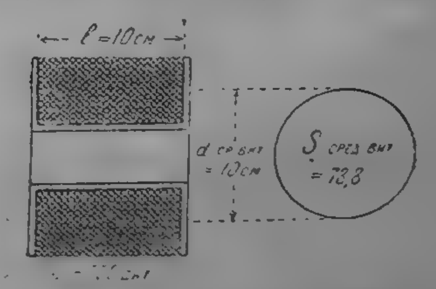


Рис. 6. К расчету самоиндукции многослойной катушки.

эти формулы сложны и совершенно неудобны для вычислений любителя, то мы их и не приводим [4]).

---

[1]) См. № 6 „Радиолюбителя" за 1925 г. стр. 140—142.

[4]) Кривые для величин K составлены по таблице японского физика Нагаока. См. „Телеграфия и телеф. без провод." № 6, статья Л. Д. Исакова.

Ламповые приемники

Статья для подготовленного читателя

П. Н. Куксенко

(Продолжение, см. №№ 4 и 5 „Р.Л." за 1925 г.)

Задание сетке отрицательного напряжения

...остановлюсь только на трех способах. Первый способ предусматривает ...сение потенциометра [1]).

I. Схема этого способа дана на рис. 9; здесь батарея напряжением ... (в зависимости от формы характеристики) присоединяется к зажимам ... переменного реостата (называемого в данном случае, по выполняемой им функции потенциометром) с сопротивлением порядка 400 ом.

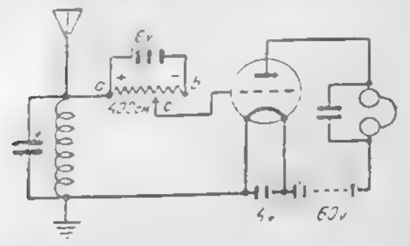


Рис. 9. Задание сетке отрицательного напряжения помощью батареи с потенциометром.

Цепь сетки присоединяется одним концом к зажиму a, другим к движку на потенциометре c. Батарейка задает на потенциометре падение напряжения с полярностью, указанной на рис. 9. Передвигая движок вдоль потенциометра, можно задать любое напряжение на сетку в пределах напряжения батарейки. При включении батарейки, указанном на рисунке, мы задаем отрицательную разность потенциалов на сетку — нить лампы, при чем задаваемый потенциал будет тем более отрицателен, чем ближе к точке b помещен движок. Если полярность батарейки переменить, то движок будет задавать

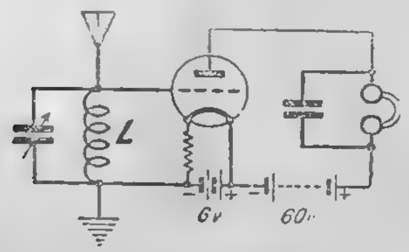


Рис. 10. Задание сетке отрицательного напряжения помощью реостата накала.

положительную разность потенциалов на сетку—нить лампы. Этот способ имеет тот недостаток, что он:

1) Требует применения потенциометра, т.-е. прибора, стоящего довольно дорого. Конечно, можно избежать применения потенциометра, если точно известна характеристика лампы. Тогда, определивши по характеристике требуемое отрицательное напряжение на сетку, присоединяют соответствующую батарейку из сухих элементов минусом к сетке.

2) Этот способ требует применения лишней батареи, что в эксплоатационной практике, для радиолюбителя особенно, вызывает некоторые затруднения.

II. Возможно задать на сетку отрицательное напряжение и несколько иным способом. Схема этого способа изображена на рис. 10. Здесь в цепь накала в минусовой провод включается реостат с сопротивлением, зависящим от напряжения, которое желательно задать на сетку. Напряжение батареи накала здесь должно быть взято таковым, чтобы его было достаточно для накала нити и для задания отрицательного потенциала на сетку. Принцип действия схемы таков. Потенциал на сетке обычно бывает равным потенциалу той точки батареи, к которому присоединена цепь сетки. Таким образом, в схеме рис. 10 потенциал на сетке равен потенциалу отрицательного полюса батареи накала (положим—2 вольт). Если цепь сетки присоединить к плюсу батареи накала, то легко понять, что потенциал на сетке будет равен потенциалу этой же точки. Разность же потенциалов между сеткой и нитью в обоих случаях определится потенциалами сетки и конца нити, присоединенной к минусу батареи. Последнее об'ясняется тем, что между анодом и отрицательным концом нити большая

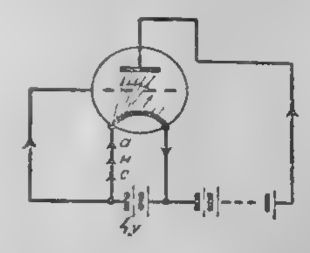


Рис. 11. Электроны большей частью попадают на отрицательный конец нити.

разность потенциалов, чем между анодом и положительным концом ее, вследствие этого эмиссионный ток и определяется, главным образом, этим потенциалом. Кроме того, электроны, циркулирующие в цепи анода, а следовательно и в цепи сетки, возвращаясь к нити, проходят через провод цепи накала, присоединенный к отрицательному полюсу батареи (рис. 11), где направление их движения совпадает с направлением электронов, движущихся в большем количестве в цепи накала, поэтому отрицательный конец нити сильнее накален. На рис. 12 изображена примерная картина распределения электронного тока между анодом и нитью микролампы [1]). Таким образом, если по схеме рис. 10 цепь сетки присоединяется к минусу цепи накала, то можно практически считать разность потенциалов между сеткой и нитью равной 0; если цепь сетки присоединить к плюсу накала, то разность потенциалов между сеткой и нитью практически станет равной 4 вольтам, при чем сетка будет иметь потенциал на 4 вольта положительнее, чем нить. Если теперь между отрицательным полюсом батареи накала и нитью включить некоторое сопротивление, а напряжение батареи увеличить настолько, чтобы скомпенсировать падение потенциала на этом сопротивлении, ток накала останется тем же, то разность потенциалов сетка — нить станет равной падению напряжения на этом сопротивлении. При чем сетка будет находиться под напряжением более отрицательным на величину падения напряжения на этом сопротивлении, чем отрицательный конец нити. Таким образом, если нам желательно задать на сетку отрицательное напряжение — 2 v, нить же используемой лампы нормально накаляется при 4 вольтах, то мы берем батарею накала в 6 вольт и вставляем в „отрицательный провод" цепи

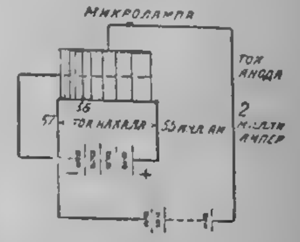


Рис. 12. Распределение электронного тока между анодом и нитью микролампы.

накала сопротивление 2 ома. Само собой понятно, что применение этого случая выгодно только тогда, когда рабочая анодная характеристика сдвинута вправо и когда ток накала не велик. Этим условиям удовлетворяет, например, микролампа Треста Слабых Токов. Над первым способом, этот способ имеет то преимущество, что он требует реостат гораздо меньшего сопротивления, чем потенциометр при первом способе. Недостаток же его тот, что батарейка, предназначенная в цепь сетки с весьма малым потреблением тока, здесь должна быть использована в цепи накала, а потому она при этом режиме расходуется несравненно быстрее.

III. Схема 3-го способа изображена на рис. 13. Здесь для задания сетке отрицательного потенциала используется батарея цепи анода, для чего в цепь анода так, как это показано на рисунке, включается переменное сопротивление.

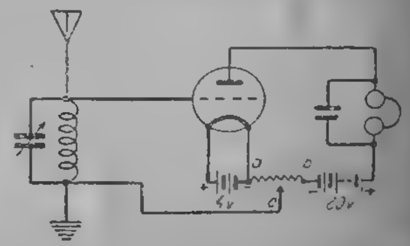


Рис. 13. Задание сетке отрицательного напряжения помощью сопротивления в анодной цепи.

На зажимах этого сопротивления анодная батарея задает разность потенциалов, при чем точка b этого сопротивления будет иметь более низкий потенциал, чем точка a, в зависимости от величины этого сопротивления. Если теперь присоединить к точке b цепь сетки, то на сетку относительно нити будет задан потенциал, равный падению напряжения на этом сопротивлении. Потенциал на сетку можно точно подобрать во время приема, если присоединить цепь сет-

---

[1]) Потенциометр или иначе делитель напряжения — реостат высокого сопротивления, позволяющий от источника электр. энергии взять на цепь любое напряжение, не превышающее напряжение источника; его включение в схему и действие ясно будет из приводимых ниже об'яснений.

[1]) Та же картина справедлива и для других ламп.

ки к ползунку c, передвигающемуся вдоль этого сопротивления. Этот способ имеет тот недостаток, что величина этого сопротивления для того, чтобы можно было задать на сетку напряжение порядка 5—10 v, должно быть значительным и тем большим, чем больше внутреннее сопротивление анод—нить лампы. Так, например, если в приемнике используется лампа „Р5", дающая при напряжении на аноде 80 вольт (сопротивление анод—нить около 27.000 ом), наилучшее детектирование при —6 вольт, то это сопротивление должно быть порядка [illegible]000 ом.

Детектирование кривизной характеристики тока сетки

Из изложенного ясно, что метод детектирования с использованием нижнего перегиба характеристики анодного тока, хотя и чрезвычайно прост по существу, тем не менее в радиолюбительской практике всегда встретит некоторые затруднения в вопросе приложения к сетке отрицательного потенциала.

Поэтому мы этим не ограничимся, а перейдем к рассмотрению другого метода, метода использования кривизны характеристики тока сетки, которому суждено

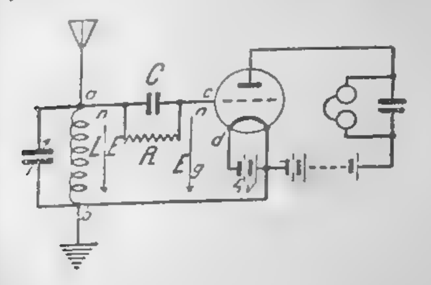


Рис. 14. Схема детектирования кривизной характеристики тока сетки.

найти большое распространение в любительской практике. Схема этого метода детектирования помощью катодной лампы изображена на рис. 14. В этой схеме в цепь сетки включен конденсатор C, зашунтированный большим сопротивлением (от 1 до 3 мегом). Сопротивление R обычно носит название сопротивления „утечки". В иностранной литературе вся комбинация емкости C и сопротивления R иногда называется сокращенно „Гридликом". „Гридлик" — слово английское, дословный перевод — „утечка сетки". Термин этот, как читатель увидит ниже, не по существу [1]) а поэтому неудачен, но тем не менее он имеет некоторое распространение и в русской радиотехнической литературе.

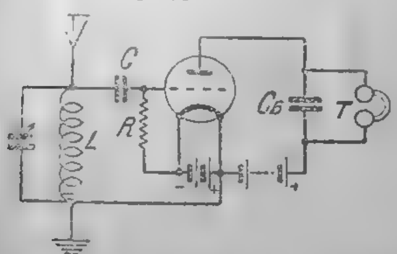


Рис. 15. Схема, равносильная схеме рис. 14. Утечка R дается непосредственно на нить.

В некоторых случаях практики вместо схемы рис. 14 употребляют схему рис. 15.

[1]) Главную роль [illegible] конденсатор C.

Так как сопротивление катушки L во всех случаях практики ничтожно по сравнению с сопротивлением R, то эта схема совершенно аналогична по своему действию схеме рис. 14. Поэтому все, что

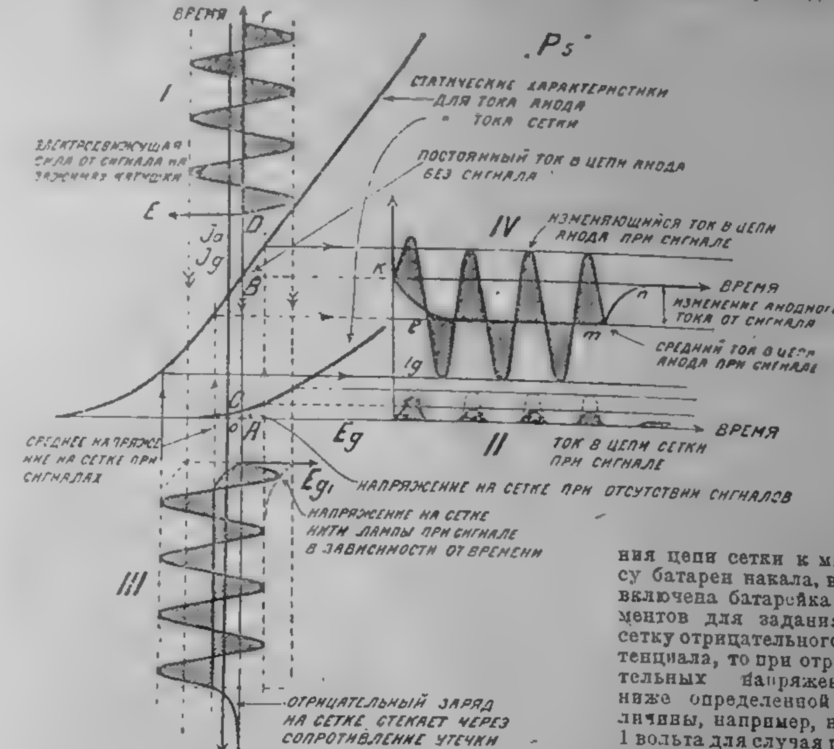


Рис. 16. Диаграмма детектирования кривизной характеристики тока сетки.

в дальнейшем будет сказано о схеме рис. 14, в одинаковой степени относится и к схеме рис. 15.

Перейдем теперь к рассмотрению процессов, происходящих в этой схеме при приеме сигналов, предположив, для простоты об'яснения, что цепь сетки присоединена к положительному полюсу батареи накала. В своих рассуждениях обратимся к графическому изображению явлений в цепях лампы (см. рис. 16), сделанному на тех же основаниях, что и изображение на рис. 5 (см. № 5 „РЛ").

Прежде всего, важно определить постоянную разность потенциалов между сеткой и нитью (как и раньше, отрицательным концом) в схеме рис. 14 при отсутствии сигналов. Мы уже знаем, что если бы не было в цепи сопротивления R, то эта разность потенциалов была бы равна напряжению батареи накала. При включении сопротивления R картина, очевидно, изменится. Напряжение на сетке — нить будет меньше напряжения батареи накала на величину падения напряжения на сопротивлении R. Падение же потенциала при действующем напряжении определится силою постоянного тока в цепи сетки. Так, напр., если при $R = 4$ мегома, $I_g = 0{,}94$ микроампер, то $V_g = +0{,}22$ вольта. Вследствие того, что кривая тока сетки вблизи нулевого потенциала на сетке имеет характер, изображенный на рис. 17, т.-е. в цепи сетки течет ток и при нулевом потенциале на сетке и при небольших отрицательных потенциалах на ней, то не трудно понять, что если цепь сетки присоединить к минусу батареи накала, то на сетке будет отрицательный потенциал, величина которого зависит, как и для случая присоединения цепи сетки к плюсу батареи, от сопротивления R и от формы характеристики тока сетки. Если, помимо присоединения цепи сетки к минусу батареи накала, в нее включена батарейка элементов для задания на сетку отрицательного потенциала, то при отрицательных напряжениях ниже определенной величины, например, ниже 1 вольта для случая р. 17, ввиду отсутствия тока сетки, напряжение батарейки будет получено практически полностью между сеткой и нитью, падения напряжения на R в этом случае нет. Если в цепь сетки включен только конденсатор C, то роль сопротивления утечки играет сопротивление изоляции между контактными ножками лампы, имеющее в нормальной лампе величину не меньше 30 мегом. Это сопротивление и определит потенциал на сетке. Например, нормальная лампа Р5 даст при присоединении цепи сетки к минусу ток в аноде 2 миллиампера, при включении в цепь сетки конденсатора — ток 1.5 миллиампера, которому соответствует отрицательное напряжение на сетке в 1,2 вольта.

Таким образом (рис. 16), при отсутствии сигнала напряжение между сеткой и нитью изобразится отрезком OA (цепь сетки присоединена к плюсу батареи накала), напряжение на сетке (относительно нити) равно 0,1 вольта. Ток анода, изображаемый отрезком AB, равен 1,25 миллиампера; ток сетки (отрезок OC) = 10 микроампер. Сопротивление утечки 400.000 ом.

Предположим теперь, что принимаемые сигналы задают на зажимах ab катушки L (схема рис. 14) электродвижущую силу, имеющую вид, изображенный на рис. 16 кривой I. За начало воздействия сигнала принята точка D, затем изменения ЭДС по времени рассматриваются по оси DE, как указано стрелкой. Если бы эта ЭДС в том же виде воздействовала на сетку—нить лампы, то в цепи сетки протекал бы ток, имеющий форму, изображенную пунктирной линией в части II рис. 16.

На самом же деле резкое повышение тока в цепи сетки при наличии конденсатора приводит к существенному изменению всех дальнейших процессов,

[illegible] ящих в лампе. Так как электрический ток (обратный направлению [illegible] электронов), протекающий [illegible] в направлении от сетки [illegible], заряжает на конденсатор [illegible] полярностью, обратной про[illegible], и пластина конденсатора, [illegible] присоединенная к сетке, получит [illegible] потенциал, то напряжение [illegible] начнет понижаться и [illegible] напряжения, воздействующего [illegible] — [illegible] в точках c и d на рис. 11), [illegible] кривой III (рис. 16). Соответственно этому ток в цепи сетки при[illegible] вид, как указано сплошной линией [illegible] же рисунке 16. На рис. мы видим, что первый импульс тока в цепи [illegible] будет все же значительным, и он [illegible] делит собой напряжение на сетке [illegible] следующем приеме данного сиг[illegible].

Характер изменений анодного тока [illegible] определяется кривой III. Для [illegible] го необходимо только, сообразно [illegible] изменением напряжения на сетке, соответствующие мгновенные значения тока, определяемые из статической характеристики, нанести в зависимости от времени на особый график IV. Тогда периодическая кривая даст мгновенные значения тока в цепи анода, а кривая mn — действующее значение тока в цепи анода. Из этих кривых мы видим, что приходящие сигналы при

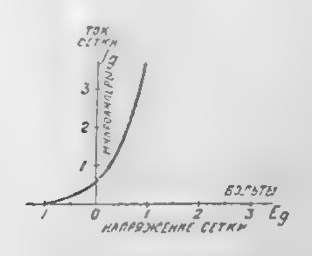


Рис. 17. Характеристика тока сетки.

этом методе детектирования вызывают спадение тока в цепи анода, тогда как в рассмотренном раньше методе детектирования (детектирование кривизной анодного тока), сигналы вызывали возрастание тока в цепи анода (рис. 5). Так как в последнем методе детектирования спадание тока, а следовательно, и детекторный эффект, получается в результате возрастающего тока сетки, то этот метод называется методом использования кривизны характеристики тока сетки на нижнем перегибе). И в самом деле, лампа при этом способе детектирования работает в области резкого изгиба характеристики сетки. Приходящие сигналы вызывают резкое увеличение тока сетки. Это увеличение тока сетки приводит к возрастанию напряжения, падающего на сопротивлении R, потенциал сетки уменьшается, а средний ток анода также уменьшается. Все это ясно на рисунке 16. После прекращения действия сигнала сетка находится еще при отрицательном напряжении заряда конденсатора. Но для того, чтобы лампа снова могла детектировать последующий сигнал, ее необходимо вернуть к прежнему режиму. Для этого необходимо устранить заряд на конденсаторе. Эту функцию и выполняет сопротивление R, включенное параллельно конденсатору. После прекращения действия сигнала заряд начнет стекать через это сопротивление, называемое утечкой, до полного его израсходования на этом сопротивлении. Этот [illegible] показан на рисунке 16 в его [illegible], III и IV частях. Время стекания заряда зависит от заряда, а следовательно, от емкости C (так как заряд пропорционален емкости) и от сопротивления утечки; оно тем больше, чем больше произведение CR, называемое постоянной времени. Что касается выбора величины C и R, то в практике руководствуются следующим соображением: для приема радиотелефона без искажений желательно, чтобы стекание происходило возможно быстрее; для этого необходимо C и R взять возможно меньшими. Но если C взять чрезмерно малыми, то токи высокой частоты, циркулирующие в цепи сетки, встретят большое сопротивление

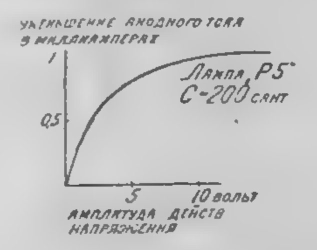


Рис. 18. Зависимость уменьшения анодного тока от амплитуды действующего напряжения на сетке.

при своем прохождении через емкость C, поэтому приходится в практике останавливаться на значениях C равных 150—300 см. Сопротивление R для приема радиотелефона берется равным 1 мегому, для приема радиотелеграфных сигналов может быть допущено гораздо большее значение R, а именно R порядка 2—3 мегомов. Увеличить же R по возможности весьма важно для получения более чувствительного приема. Само собой понятно, что если R велико, то ток в сетке вызовет накопление большого заряда на сетке, а следовательно, и большое спадение тока в цепи сетки и цепи анода.

Чувствительность описываемого метода детектирования зависит от амплитуды напряжения высокой частоты сигнала. Эта зависимость показана на рис. 18, где по оси абсцисс нанесены действующие значения напряжения сигнала, а по оси ординат — уменьшение тока в анодной цепи при приеме сигналов на волне 1000 метров с помощью лампы Р5. Из кривой видно, что чувствительность детектирования быстро увеличивается с напряжением от сигнала, затем уменьшается; это уменьшение об'ясняется тем, что в этом случае изменения анодного тока заходят в область перегиба соответствующей анодной характеристики и, кроме того, вообще уменьшение анодного тока может происходить только до определенного предела, а именно до 0.

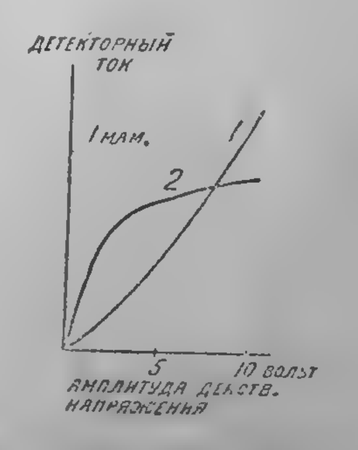


Рис. 19. Зависимость детектированного тока от действующего напряжения сигнала.

1 — для детектирования кривизной анодной характеристики, 2 — для детектирования кривизной характеристики тока сетки.

Этот метод детектирования для слабых сигналов более чувствителен, чем метод детектирования кривизной анодной характеристики, так как характеристика анодного тока используется на прямом участке; детектирование же обязано кривизне характеристики тока сетки. Для сигналов же сильных детектирование кривизной анодного тока всегда дает лучшие результаты. На рис. 19 нанесены кривые зависимости детектированного тока в цепи анода от действующего напряжения сигнала: 1 — для метода детектирования кривизной анодной характеристики, 2 — для метода детектирования кривизной характеристики тока сетки; кривые, полученные экспериментально, полностью подтверждают выдвинутые выше положения.

Для радиолюбителей последний метод представляет большой интерес: 1) в виду его простоты — не требуется лишних батарей, устройство же гридлика чрезвычайно просто 1), 2) в виду его большой чувствительности для приема слабых сигналов (прием с осветительной сети).

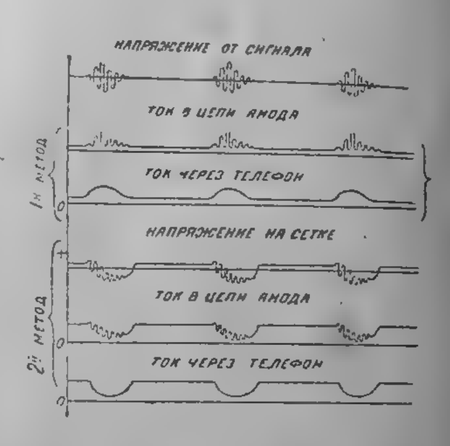


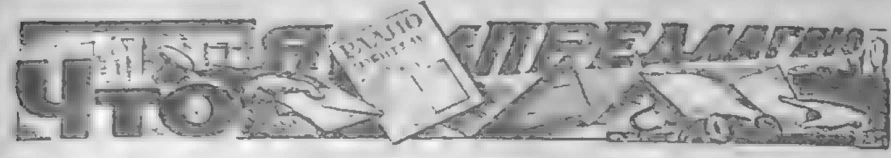
Рис. 20. Сравнительная диаграмма двух методов детектирования.

В заключение этой главы для большей полноты картины на рис. 20 приведены зарисованные осциллограммы токов и напряжений в отдельных цепях лампового приемника для обоих методов детектирования при приеме затухающих сигналов. Эти осциллограммы также полностью подтверждают наши рассуждения.

(Продолжение в след. №).

---

1) Было бы интересно, если любители сами разработали бы методы устройства гридлика. Поэтому на конструкции гридлика я не останавливаюсь, надеясь, что самодеятельность любителей даст нужные образцы любительских гридликов. В № 1 (?) „Р.Л." первая попытка в этом направлении уже сделана.



(Продолжение см. стр. 172).

Из всех приемников, описанных в нашем журнале, наиболее простым и дающим хорошие результаты является приемник системы инженера Шапошникова по № 7 „Р.Л" за 1924 г. Этот приемник имеет, однако, один недостаток: он громоздок и неудобен в обращении. Тов. Блювас (Москва) предлагает

Усовершенствование внешности приемника Шапошникова

Мы приводим здесь его описание и советуем нашим читателям проверить на опыте и сообщить нам результаты. Берется ящик размеров, показанных на рис. 1. На верхнюю крышку ящика прикрепляют все части приемника. Катушка самоиндукции с вариометром прикрепляется к стойкам звон-

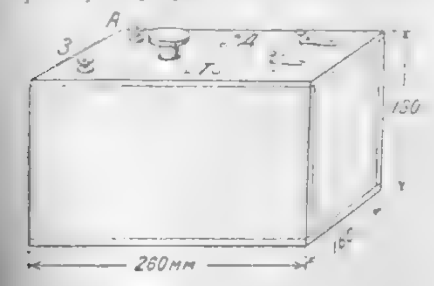


Рис. 1.

ковой проволокой, как показано на рис. 2 наверху. Стойки делаются для того, чтобы между крышкой и катушкой оставалось некоторое расстояние для конденсатора и контакта переключателя. Гнезда для телефона и детектора делаются следующим образом: из латуни вырезываются 4 прямоугольника 15 мм ширины и 25 мм. длины, на них вырезываются части а и б, как показано на рис. 2 справа. Одна половинка загибается под прямым углом и свертывается в трубочку. Эти гнезда вставляются трубочкой в отверстия в крышке ящика, а оставшийся квадратик прибивается к ней снизу. Вместо кнопок для переключателя употребляют конечные латунные гвоздики с широкой шляпкой. Ползунок переключателя делается из куска латуни. Размеры показаны на рис. 2 внизу слева. На том же рисунке показано, как устроены гайки, заменяющие клеммы антенны и земли.

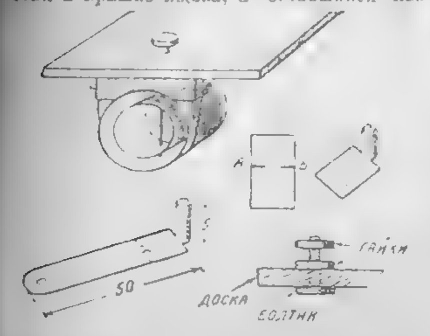


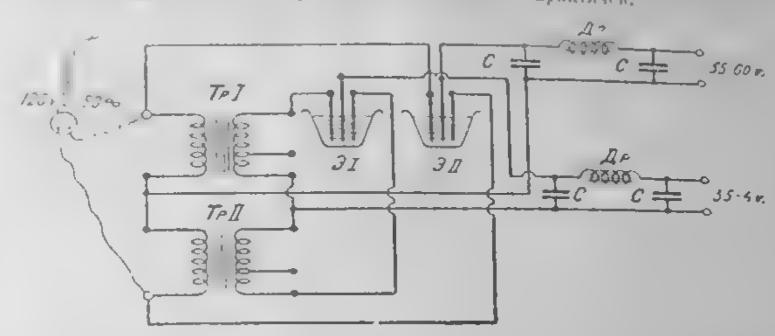
Рис. 2.

▽ ▽ ▽

Вопросы питания для любителя, обзаведшегося ламповым приемником, являются чрезвычайно серьезными. Тов. Антошин (Москва) предлагает

Электролитический выпрямитель

[illegible] возможность обойтись без батарей. Схема выпрямителя показана на рисунке, а устройство его следующее. Основными частями выпрямителя являются пара обычных звонковых трансформаторов типа „Гном", „Изария", дающих при включении к сети напряжением 120 вольт во вторичной цепи (по желанию) 3—5—8 вольт.



Мной были взяты два трансформатора типа „Гном", первичные обмотки коих, соединив между собой последовательно, включил в гор. эл.-осв. сеть. Тогда во вторичной (понижающей обмотке) я имел 1 — 2 — 4 вольта (примерно). Последнее толкнуло меня использовать так наз. „нулевую точку", что также было проделано как с первой, так и второй обмоткой трансформаторов.

Для элементов выпрямителя я использовал банки из под варенья (вместимостью около 2 ф.), электродами из свинца и аллюминия, при [illegible] обычных [illegible] — на стр. [illegible]. [illegible] не причинят [illegible] [illegible] неприятного шума и [illegible] [illegible] приводит к тому, что [illegible] на 1 банку я прибавил по столовой ложке метилового спирта, что улучшало качество выпрямителя.

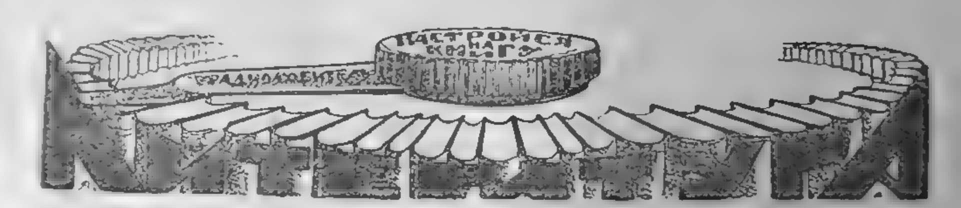
Пояснять схему считаю излишним — все понятно из самой схемы. Описываемый выпрямитель, при условии ухода за ним, экономен и практичен.

В моей практике он питает мне 4 микролампы и справляется с двумя лампами типа „Ж" и тремя—четырьмя типа „Р5".

Об'яснение схемы:

1. TpI., TpII — обычные трансформаторы (звонковые) типа „Гном".
2. ЭI, ЭII — банки электролит. выпрямителей. (Средняя пластина — свинец. Две боковых — аллюминий).
3. С — конденсаторы емкостью 1,5 — 2 микрофарад.
4. Др — дроссели 4 — 6000 витков.

▽ ▽ ▽



Г. ДЕРСТРОФ. — Что каждый должен знать о радио. Ленинград 1925 г. Издательство „Академия". Перевод с немецкого П. П. Бызова под редакцией. проф. Фреймана. Стр. 121, цена 50 коп.

Издательство „Академия" предприняло издание радиобиблиотеки в 15 книг под общей редакцией профессоров Фреймана и Чернышева.

Пока вышли в свет 2 первых книги: Кемпферт — „Первая книга радиолюбителя" и книга Дерстрофа.

В свое время я отметил положительное качество брошюры Кемпферта.

Книгу Дерстрофа следует отнести также к категории весьма полезных для начинающего любителя книг. По отношению к Кемпферту она представляет как бы второй концентр, излагая более подробно сущность радио и останавливаясь на катодных лампах и приборах с ними.

Книга написана живо и интересно, перевод сделан хорошо.

Г. ГЮНТЕР. — Книга схем радиолюбителя. Выпуск 1. Радиобиблиотека издательства „Академия". Перевод с немецкого под редакцией Б. А. Смирнова. Страниц 160. Цена 65.

Книга не учит тому, как изготовлять отдельные части радиоприемника. Она дает 25 схем для сборки различных типов приемников и усилителей из готовых частей. Девять схем относятся к детекторным, остальные—к ламповым. Каждая схема сопровождается довольно подробным описанием и цифровыми данными.

Первые 90 страниц книги дают указания по устройству антенны и выбору отдельных приборов для приемного устройства.

В общем книга хорошая и очень полезная для самостоятельно работающего радиолюбителя. Недостатками являются:

1) малые размеры и некоторая небрежливость в исполнении чертежей (например, чертеж 80 перевернут вверх ногами и т. п.);

2) совершенная невозможность за отсутствием поясняющих чертежей понять стр. 22 и 23;

3) схема 19 требует более подробных пояснения и добавления о желательности сообщения дополнительного напряжения на сетку.

Перевод вообще хорош. Обращает на себя внимание только фраза на стр. 25 „если две одноводных антенны идут по одной линии, то между ними должно быть по меньшей мере 2 метра свободных или изолированных".



Де. Фр., Екатеринослав.

Вопрос № 86. — Годится ли звонков и ... ка для антенн?

Ответ. — Не годится, так как она слишком ... ка и скоро порвется.

Вопрос № 87. — Можно ли присоединить приемник, описанный в № 7 „РЛ“, к рамочной антенне и вместо детектора поставить катодную лампу?

Ответ. — Приемник по № 7 „РЛ“ к рамке присоединять нельзя, так как он дает малый диапазон изменения длины волны. Дело в том, что в этом приемнике настройка достигается изменением самоиндукции помощью вариометра; после присоединения приемника к рамке изменения самоиндукции, производимые вариометром, очень не велики по сравнению с общей самоиндукцией приемника и рамки, вследствие чего и длина волны будет меняться в очень малых пределах. Для настройки рамки необходим конденсатор переменной емкости, который можно сделать по описанию, помещенному в № 1 (9) „РЛ“. Подробнее см. в статье „Как устроить прием на рамку“ № 3 (11). „РЛ“, стр. 63.

С. Регозину, Архангельск.

Вопрос № 88. — Почему в № 3 „РЛ“ 1925 г. в статье „Как рассчитать емкость конденсатора“ формула $C = \frac{KS}{\pi d}$ приведена к виду $\frac{KS}{12,56 d}$? Непонятно появление числа 12,56?

Ответ. — В формуле (1), приведенной на стр. 63, вкралась опечатка. Должно быть $C = \frac{KS}{4\pi d}$. Число 12,56 и есть произведение $4\pi = 4 \times 3,14 = 12,56$.

Вопрос № 89. — Какой приемник из описанных в „РЛ“ нужно построить, чтобы принимать московские станции в Архангельске на кристаллический детектор?

Ответ. — На кристаллический не удастся. Сделайте и, приемник по № 7 „РЛ“ и усилитель Ф. Лбова по описанию, помещенному в № 5 „РЛ“ 1925 г.

Махову, Боровичи.

Вопрос № 90. — Можно ли воспользоваться приемником, описание которого помещено в № 7 „РЛ“ за 1924 г., на расстоянии 500 километров?

Ответ. — Можно, при хорошей (высокой) антенне. Вашу антенну лучше сделать двухлучевой, расстояние между проводами 1 метр. Антенны, эскизы которых вы прислали, не равносильны.

Тарчевскому, Уфа.

Вопрос № 91. — Можно ли принимать на ультра-аудион радиостанции им. Коминтерна и Сокольники в г. Уфе?

Ответ. — Можно (см. „Кто кого слышит“, „РЛ“ № 5, 1925 г., стр. 103).

Б. Яковлеву, Каменск.

Вопрос № 92. — Возможен ли прием станции им. Коминтерна в г. Каменске (870 клм. от Москвы) на регенеративный приемник, описанный в № 8 „РЛ“ за 1924 г.?

Ответ. — Прием вполне возможен, только с высокоомным телефоном. Сопротивление имеющейся у вас Эриксоновской трубки — 120—200 ом.

Радиозайцу № 24—78.

Вопрос № 93. — Могут ли служить вместо изоляторов ролики по 4—5 шт. на конце антенного луча?

Ответ. — Могут (см. „РЛ“ № 2 1924 г.).

Вопрос № 94. — Требуется ли грозовой переключатель для антенны, расположенной под несколькими другими антеннами?

Ответ. — Обязательно.

Иванову, Москва.

Вопрос № 95. — Какой диаметр проволоки надо взять для сотовых катушек в ультрааудионе, описанном в № 4 (12) „РЛ“?

Ответ. — Диаметр провода без изоляции — 0,35 мм. Годятся также другие, близкие размеры (0,25—0,5 мм.).

Вопрос № 96. — Нельзя ли для ультрааудиона вместо трех катушек в 25, 50 и 75 витков сделать одну катушку в 75 витков с отводами на 25-м и 50-м витках?

Ответ. — Лучше употреблять отдельные сменные катушки.

В. Ольшанскому, Глухов.

Вопрос № 97. — Можно ли к одной точке подвеса прикрепить две антенны, угол между ними — 45° и не будет ли мешать одна другой при приеме?

Ответ. — Каждая из этих антенн безусловно может работать самостоятельно. Важно лишь, чтобы не было соединения между лучами обеих антенн.

А. Калентьеву, Харьков.

Вопрос № 98. — Можно ли для микролампы употреблять батарею в сорок или ... вольт (анодное напряжение), составленную из батареек от карманного фонаря?

Ответ. — Батарея, составленная из сухих элементов, пригодна для питания анодной цепи в усилительных схемах. Ее можно с успехом применять как для микро-ламп, так и для обычных усилительных ламп.

Что касается присланной вами схемы, ... „детекторный усилитель“, ...

А. С.

Вопрос № 99. — В журнале № 1 (9) ... дана на стр. 12 формула для вычисления катушки самоиндукции с цифрой 253. Почему при изменении антенны в ту или другую сторону получается абсурдный результат, и как узнать это число для других антенн?

Ответ. — Приведенная формула получена из формулы Томсона и входящая в нее цифра 253 остается для всех случаев. Формула может дать отрицательные решения лишь в том случае, когда антенна имеет самоиндукцию большую, чем та, которая требуется для приема данной волны.

Н. Тюрину-Бажанину, г. Шахты.

Вопрос № 100. — Как узнать при покупке, исправна или нет микролампа?

Ответ. — Нужно дать нормальное напряжение — 3,6 вольт на нить накала. Если лампа исправна, то будет заметно свечение.

А. Вайнтрауб, Киев.

Вопрос № 101. — Можно ли, делая сотовую катушку самоиндукции, отводить от каждого слоя намотки провод к переключателю и получить таким образом самоиндукцию, изменяющуюся скачками?

Ответ. — Такие отводы можно делать для настройки контура изменением самоиндукции.

Вопрос № 102. — Получится ли плавное изменение самоиндукции, если, взяв 2 сотовых катушки, устроенных как в первом вопросе, укрепить их так, чтобы они могли вращаться одна по отношению к другой?

Ответ. — Если конец первой катушки соединить с началом второй и обе сотовых катушки укрепить рядом так, чтобы они могли изменять свое положение по отношению друг к другу, то получится род вариометра, т. е. плавно изменяющейся переменной самоиндукции.

Подписчику № 7487.

Вопрос № 103. — Каковы минимальные размеры рамки, чтобы хорошо слышать в Москве три московских станции на один детектор, без ламп?

Ответ. — Прием на рамку при помощи одного детектора возможен лишь по близости от передающей станции. Схема приема на рамку предполагает включение усилительных ламп. (Подробнее см. статью в № 3 (11) „РЛ“, стр. 63).

Б. Павлову, Крымская Куб. окр.

Вопрос № 104. — Как определить длину волны принимаемой станции?

Ответ. — Для определения длины волны принимаемых сигналов существует особый прибор, называемый волномером. Описание волномера будет дано в журнале в отделе „Расчеты и измерения любителя“.

Что касается вашего вопроса по поводу продаваемых 80-вольтовых „анодных и катодных батарей“, то здесь, по-видимому, имеется какое-то недоразумение.

Л. Сухову, Самара.

Вопрос № 105. — Какой высоты нужны мачты при высоте дома 10 метров, какой длины и сколько лучей требуется для антенны для приема московских станций на приемник с одноламповым усилителем?

Ответ. — Высота антенны должна быть не менее 20 метров. Рекомендуется 2-лучевая длиной 30—50 метров.

Присланная вами проволока не годна для обмотки телефонных магнитов.

А. Гладилину, Ульяновск.

Вопрос № 106. — Изменится ли емкость переменного конденсатора, выработанного ... в № 3 „Радиолюбителя“ за 1925 г., если вместо ... толщиной в 2 мм. ... толщиной в 0,5 мм?

Ответ. — Емкость конденсатора изменится в том случае, если изменится расстояние между пластинами. Толщина же самих пластин не влияет на величину емкости.

Н. Тюмову, ст. Чаква, ...

Вопрос № 107. — Можно ли устроить переменную емкость ... в приемнике, описанном в № 7 „РЛ“ за 1924 год, ...

Д. А. ФЛЕМИНГ. — Введение в радио. Радиобиблиотека издательства „Академия“. Перевод с английского под редакцией инж. В. А. Гурова. Ленинград, 1925 г. Стр. 150. Цена 60 коп.

Книга представляет собой краткую историю беспроволочного телеграфа и обзор его современного положения. Читатель найдет в ней все, начиная от физических основ и кончая сверх-регенерацией и пишущими аппаратами. Фамилия автора говорит за безусловную точность и правильность изложения. Книгу вполне можно рекомендовать радиолюбителю, с той только оговоркой, что краткость изложения и обилие затронутых тем сделают понимание некоторых отдельных мест затруднительным.

Например, очевидно непонятным останутся фиг. 23 и 31. Чертежи малы и сделаны несколько небрежно. Перевод посредственен, имеется немало опечаток. Редакции следовало оговорить в примечании значение А. С. Попова, имя которого даже не упоминается Флемингом в его историческом очерке.

Инж. Г...

Ответ. — Можно. Важно лишь подобрать соответствующее принимаемым волнам число витков катушек.

Вопрос № 108. — Повлияет ли это устройство и как — на остроту настройки и силу приема?

Ответ. — Благодаря ослаблению связи между антенным и детекторным контурами возможно уменьшение силы приема. Но это же обстоятельство уменьшает затухание колебательного контура и, следовательно, увеличивает остроту настройки.

Л. Кунцову, Могилев.

Вопрос № 109. — Подойдет ли в качестве трансформатора при приеме на низкоомный телефон катушка Румкорфа?

Ответ. — Не подойдет.

Л. Бабушкину, Кулебаки.

Вопрос № 110. — Влияет ли на прием острота (толщина) проволоки детектора?

Ответ. — Да, толщина пружинки имеет значение. Обычно берется проволока толщиной 0,3 мм.

А. Медведь, Купянск.

Вопрос № 111. — Можно ли присоединить воздушный переменный конденсатор к обыкновенном кристаллическом приемнике?

Ответ. — Можно. Относительно антенны см. ответ № 86.

Пионеру Панферову.

Разделительный конденсатор имеет емкость 500—1000 см.

В. Ерофееву.

Присланная вами проволока имеет диаметр 0,35 мм. Для обмотки катушки ее можно применить. Нужно лишь соответственно подобрать число витков.

К. Антонову, Балашов.

Вопрос № 112. — Каково назначение блокировочного конденсатора?

Ответ. — Блокировочный конденсатор, включенный в приемной схеме параллельно телефону, легко пропускает через себя выпрямленные детектором токи высокой частоты; при этом каждая группа колебаний заряжает его; заряды эти стекают через телефон и заставляют колебаться его мембрану уже со звуковой частотой.

В. Н. Друлису, Буй.

Вопрос № 113. — Будет ли работать приемник, сделанный по схеме журнала № 7, если проволока для вариометра взята не 1,5 мм., а 0,4 мм. и весь приемник пропорционально уменьшен, приблизительно в четыре раза?

Ответ. — В статье журнала № 7 „РЛ“ имеется в виду диаметр проволоки вместе с изоляцией; если вместо 1,5 мм. вы возьмете 0,4 мм., то диаметр проволоки будет около 0,2 мм. Такую проволоку можно применить для обмотки катушек, но она представит сравнительно большое сопротивление, что понизит силу приема. Рекомендуем брать проволоки не тоньше 0,4 мм. В статье указано, как наматывать тонкую проволоку, не изменяя размеров катушек. Если же вы хотите уменьшить размеры приемника, то нужно подобрать соответственно величину самоиндукции, необходимой для принимаемой волны.

Вопрос № 114. — Зависит ли сила действия детектора от его величины?

Ответ. — Сила приема не зависит от величины кристалла. Существенное значение имеют лишь чувствительность детектирующих точек и их число.

Вопрос № 115. — Какие лучше и полезнее конденсаторы, трубочные или плоские, и почему?

Ответ. — На качество приема могут влиять лишь величина емкости конденсатора и материалы, взятые на его изготовление. Форма же, придаваемая конденсатору, не имеет значения.

А. Маклашину, Кострома.

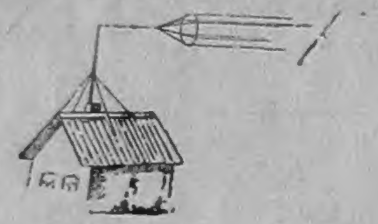
Вопрос № 116. — Как устроить антенну на деревьях и будет ли качание деревьев сказываться на приеме?

Ответ. — Антенну на дереве можно укрепить при помощи блока, перекинуть через него оттяжку с грузом для того, чтобы при раскачивании не разрывался провод. При раскачивании дерева емкость антенны будет несколько изменяться, но практически на силе приема это не отразится.

Подписчику с фабрики им. Бабаева.

Вопрос № 117. — Можно ли поставить на крыше кольцеобразную антенну в 6—8 проводов?

Ответ. — Такого рода антенны имеют большую емкость и применяются на пере-



дающих радиостанциях. Для приемной станции такое усложнение является совершенно излишним.

И. Сергееву.

Вопрос № 118. — Почему в статье „Самодельный приемник с диапазоном волн от 330 до 1500 метров“ („РЛ“ № 7) на схемах детектор изображен между телефоном и переключателем, а не между антенной и телефоном, как я видел на всех других схемах?

Ответ. — Для работы приемника не имеет никакого значения, в каком порядке соединены между собой телефон и детектор, и в каждой схеме можно изменить их взаимное расположение.

Вопрос № 119. — Можно ли при постройке конденсаторов заменить парафинированную бумагу чертежной калькой и надо ли ее парафинировать?

Ответ. — Применить кальку можно и не пропитывая ее парафином.

Ф. Окрасинскому, Баку.

Антенна по указанной вами схеме и размерам должна работать вполне успешно. Достаточно одного луча.

Возвышенности оказывают некоторое влияние на распространение волн, однако, не могут помешать вам принять работу радиостанции.

Ю. Я., Москва.

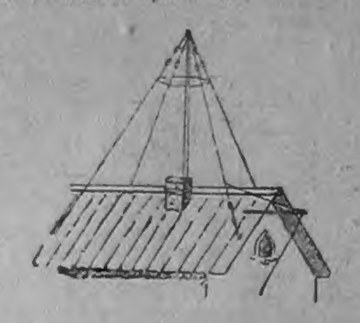
Вопрос № 120. — Какой проволокой лучше натянуть рамочную антенну — изолированной или неизолированной, и какого диаметра нужно взять ту или иную проволоку?

Ответ. — Для рамок обычно применяется изолированная проволока. Можно взять обыкновенную звонковую.

В. Яковскому, с. Гермaновка.

Вопрос № 121. — Как наилучшим образом устроить антенну на одной мачте?

Ответ. — Можно устроить антенну так называемого зонтичного типа: от вершины мачты в разные стороны спускают наклонно несколько лучей (напр. четыре), изолированных с обоих концов. Наверху лучи соединяются между собой и от одного из них берется ввод для приемника.



Н. Тюшову, ст. Чаква.

Присланный вами чертеж изображает схему приемника с трансформаторной связью. Такое устройство вполне рационально и должно увеличить остроту настройки.

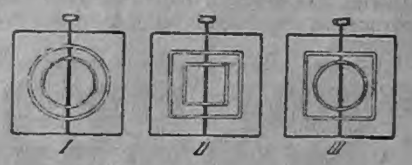
А. К. Г., Николаев.

Более тонкая, чем указанная в статье, проволока уложится на том же протяжении в большем числе витков. Для того, чтобы получить то же число витков, их нужно укладывать не вплотную друг к другу.

С. Сурину, Попо-Гиресоно.

Вопрос № 122 — Имеет ли значение замена круглой (рис. I) вращающейся части вариометра квадратной (рис. II) и можно ли в квадрате поместить круг (рис. III)?

Ответ. — Вести намотку вариометра по квадрату вполне возможно. Вариометр служит для плавного изменения самоиндукции и для наилучшего его действия важно



лишь, чтобы обе обмотки были возможно ближе одна к другой; этим достигается наибольшее взаимное влияние магнитных полей обеих частей вариометра. Поэтому вариометр по рис. III делать нельзя.

У-стану, Ташкент.

По вашей схеме можно заземлять антенну, но обычно применяемый рубильник действует проще и быстрее.

В. Волкову, Ленинград.

Приложенные вами образцы можно успешно использовать в качестве материала для конденсаторных прокладок.

ВОПРОСЫ О КРИСТАДИНЕ

Тишенинову, Иваново-Вознесенск.

Вопрос № 123. — Почему в № 8 „Радиолюбителя“ в статье „Самодельный кристадин“ поставлена дроссельная катушка, а не какое-нибудь другое сопротивление (графитовое и т. д.)?

Ответ. — Дроссельная катушка (катушка с большим коэффициентом самоиндукции), представляя очень большое сопротивление для приемных токов высокой частоты, преграждает им путь через батарею. Если бы катушку заменить омическим сопротивлением, то возможно, что колебания и возникли бы в контуре *LC* но очень небольшой амплитуды (силе).

Вопрос № 124. — Какое получается увеличение слышимости при применении кристадина в качестве усилителя?

Ответ. — От трех до десяти раз.

Вопрос № 125. — Какие станции можно принять на кристадин?

Ответ. — Московские станции можно принимать на расстоянии 1000—1500 километров; заграничные (английские) принимались в Ленинград и Нижнем-Новгороде на антенну большой емкости.

Кружку радиолюбителей художественного техникума, г. Тула.

Вопрос № 126. — Можно ли соединить последовательно два кристадинных усилителя и если можно, то как?

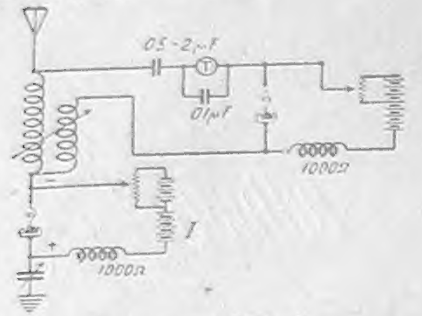
Ответ. — Если у вас хороший кристадин, то возможную схему включения двух кристадинов см. рис. на след. странице.

Вопрос № 127. — Можно ли получить небольшой громкоговоритель, если соединить последовательно два кристадинных усилителя (расстояние 180 верст)?

Ответ. — Возможно в небольшой комнате, если у вас хороший кристадин и хорошо отрегулированная трубка.

Д. П. Юнцеву, Село Мало-Скуратово.

Вопрос № 128.—Можно ли при помощи кристадина принимать станцию им. Коминтерна на расстоянии 250 верст от Москвы на антенну комнатного типа?



К вопросу № 126.

Ответ. — Можно, но антенну желательно иметь большой емкости (крыша, если дом деревянный, или длинная антенна в 60—100 метров).

Вопрос № 129.—Можно ли получить громкий прием (на громкоговоритель) на антенну высотой 20 метров и длиною 40 метров, с кристадином, расстояние от Москвы 250 верст?

Ответ. — Прием на громкоговоритель вряд ли получите; хороший прием на телефон получите наверное.

О дальности действия см. вопрос № 125.

Б. И. Скобелеву, Ленинград.

Вопрос № 130.— Каков должен быть вольтаж батареи в кристадине, если кристалл не цинкит, а галенит (искусственный свинцовый блеск)?

Ответ. — Для галенита необходимо 6—8 вольт. Галенит дает колебания небольшой амплитуды, поэтому для усилителя мало пригоден.

Вопрос № 131.—Можно ли для кристадина пользоваться батареей не сухих, а мокрых элементов и, если можно, то не ухудшится ли прием?

Ответ. — Можно. Тип элементов роли не играет, если его напряжение во время работы постоянно.

Иванову, гор. Раненбург.

Вопрос № 132.—Можно ли употребить проволоку в 0,18 мм. диаметром для дросселя, сделанного по размерам, указанным в „РЛ" № 8?

Ответ. — Можно взять 200 метров проволоки сопротивлением 139 ом (60—70 грамм); если дроссель делать без железа (как у Лосева), придется взять 1500 метров, сопротивление около 950 ом; тогда графитовое сопротивление включать не надо.

Соловьеву, Краснодар.

Вопрос № 133.—Можно ли рассчитывать на прием Коминтерна на кристадин в Краснодаре?

Ответ. — При тщательном выполнении всех деталей и хорошей антенне — прием возможен.

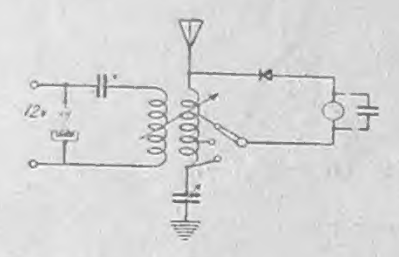
Вопрос № 134.—В некоторых кристадинных схемах употребляется низкоомный (250 ом) телефон; лучше ли он для данных схем, чем высокоомный?

Ответ. — Телефон для кристадина должен иметь не более 1000 ом.

Чемеричкину, Курск.

Вопрос № 135.—Можно ли в гетеродине Лосева (схема „ТиТбп" № 24 за 1924 год) вариометр L_1 заменить двумя сотовыми катушками и какой самоиндукции брать последние?

Ответ. — Сотовые катушки для колебательного контура кристадина нужно выбрать для данной волны по формуле $\lambda = \frac{6{,}28}{100}\sqrt{LC}$ при чем L и C связаны соотношением: $\frac{L}{C} = 123{,}5$; L и C здесь выражены в сантиметрах. Катушку для приемника можно взять такой же самоиндукции или несколько больш й. Схему включения см. рис.



В. Стамескину и Н. Лоренцу, Москва.

Вопрос № 136.—Можно ли принимать в Москве на громкоговоритель с кристадином?

Ответ. — Можно с хорошо отрегулированным телефоном в 120—150 ом по схеме 4 („РЛ" № 8, стр. 120, за 1924 г).

Анохину.

Вопрос № 137.—Можно ли сделать кристадиновый усилитель для приемника Электротреста типа ДДВ5?

Ответ. — Можно, если вместо детектора включить кристадин через конденсатор в 0,5 — 2 микрофарады; телефон оставить на месте (см. схемы 4 и 2 „РЛ" № 8, в статье „Что такое кристадин").

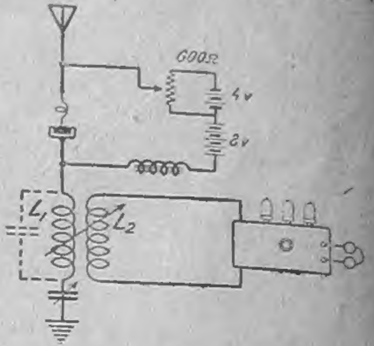
Вопрос № 138. — Велика ли разница между приемом на осветительную сеть и на антенну?

Ответ.—Обычно на антенну прием лучше.

Начинкину В. А., ст. Страевка.

Вопрос № 139.—Можно ли к работающему кристадину присоединить трехламповый усилитель и какая схема включения?

Ответ. — Кристадин следует включить по нижеприведенной схеме. Число витков катушки самоиндукции приемника L_1 и связи L_2 должно быть в отношении 1:5, т.-е. L_1 имеет в пять раз больше витков, чем L_2.



Диаметр проволоки для катушки L_1 — 0,8 мм, диаметр проволоки для катушки L_2 — 0,3 мм. Усилитель имеет одну ступень высокой частоты, одну лампу детекторную и одну ступень на низкой частоте.

Л. Павлову, Москва.

Вопрос № 140.—Можно ли в кристадине сделать катушку сопротивления (дроссель) из 110 метров медной проволоки диаметром 0,5 мм.

Ответ. — Можно.



А. П., Москва, **Филипову**, Тула.

Вопрос № 20. — Обязательна ли установка грозового переключателя или можно во время грозы просто выключить приемник и соединить антенну с землей?

Ответ. — Согласно § 9 инструкции НКП и Т от 18/IX—1924 г. установка грозового переключателя обязательна; при неиспользовании приемником антенна должна быть непременно заземлена.

Сучкову, Москва, **Смирнову**, Орел.

Вопрос № 21. — Могут ли подростки до 18 лет получить самостоятельно разрешение на приемник?

Ответ. — По разъяснению Юридич. Бюро НКП и Т несовершеннолетним от 14 до 18 лет могут выдаваться разрешения с согласия на установку их родителей или опекунов. Согласие должно выражаться в надписи последних на заявлении несовершеннолетнего, подаваемом на получение разрешения.

К. Н., Москва.

Вопрос № 22. — Скоро ли будет отменено обязательное пломбирование приемников?

Ответ.—В настоящее время в Московск. Округе Связи пломбирование любительских приемников не производится.

„Кружку радиолюбителей", Москва.

Вопрос № 23. — Можно ли принимать информации Роста, передаваемые через радиостанцию Коминтерна на громкоговоритель в аудитории, где слушают 25 человек?

Ответ. — На основании § 9 постановления СНК СССР распространение информаций прессы запрещено, а потому принимать Росту в аудитории нельзя.

Г. М. Резникову, Проскуров.

За получением разрешения надо обратиться в местный Округ Связи. Если м стность находится в пограничной полосе, необходимо выполнить те условия, которые требует Округ Связи (местн.). Разрешения в пограничных местностях выдаются с разрешения НКП и Т по предоставлении Округа Связи не Московского, а местного.

В отношении поручителей посоветовать ничего нельзя.

Г. Б.

Ответств. редактор Х. Я. ДИАМЕНТ. Издательство МГСПС „Труд и Книга".
Редакция: А. В. ВИНОГРАДОВ, И. Х. НЕВЯЖСКИЙ и А. Ф. Шевцов.
Мосгублит № 23768. Красно-Пресн. тип. и слов. им. Богуславского (3-я „Мосполиграф"). Москва, М. Грузинская ул., Охотн. пер., д. 7/5. Тираж 50.000.